

**Der Einfluß der Übung
auf das aufgabenbezogene Verhalten
bei 10-jährigen Kindern**

**Von Franz Weinert
aus Komotau**

Der Einfluß der Übung
auf das aufgabenbezogene Verhalten
bei 10-jährigen Kindern

Inaugural-Dissertation
der Philosophischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
zu Erlangen



vorgelegt von
Franz Weinert
Komotau

Tag der mündlichen Prüfung: 7. 7. 1958

Dekan: Universitätsprofessor Dr. Heinz Löwe
Referent: Universitätsprofessor Dr. Hans Thomae
Korreferent: Universitätsprofessor Dr. Andreas Flitner

D 39

V O R W O R T

Mit den Problemen der Übung beschäftigen sich neben der Psychologie besonders die Physiologie und die Pädagogik. Aus der Gemeinsamkeit des Objektes und der Unterschiedlichkeit der Aspekte ergeben sich Eigenständigkeit und Ergänzungsbedürftigkeit dieser Wissenschaftszweige. Die zwischen ihnen notwendige Begegnung kann nur unter einem übergeordneten anthropologischen Gesichtspunkt erfolgen. Sie ist niemals dadurch zu erreichen, daß man sich bei fachlichen Einzeluntersuchungen mit meist unzulänglichen Mitteln darum bemüht, die fremde Disziplin als Voraussetzungs- oder Anwendungsgebiet in die eigene Darstellung einzubeziehen. Die Verpflichtung gegenüber diesem Anliegen rechtfertigt den ausschließlich psychologischen Aspekt der vorliegenden Arbeit.

Das vorliegende Thema wurde von Herrn Prof.Dr. H. Thomae
angeregt und unter seiner Anleitung bearbeitet. Für die
dabei gewährte Hilfe möchte ich mich an dieser Stelle be-
danken.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Einleitung und Fragestellung	1
II. Methodische Hinweise	15
III. Der Einfluß der Übung auf das aufgabenbezogene Gesamtverhalten	37
IV. Die Beziehungen zwischen Verhalten und Leistung unter dem Einfluß der Übung	106
V. Mögliche Beziehungen zwischen den Wirkungsfor- men der Übung und der Persönlichkeit des Han- delnden	135
VI. Zusammenfassende Darstellung und Interpretation unserer Arbeitsergebnisse	166
Literaturverzeichnis	187
Verzeichnis der Abkürzungen	190



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548210_0069

I. Einleitung und Fragestellung

Unter Übung versteht man im allgemeinen jene spezielle Form des Lernens, bei welcher durch den wiederholten Versuch oder Vollzug einer Handlung eine Leistungssteigerung oder Verhaltensverbesserung beabsichtigt oder erzielt wird. Etymologisch gesehen stammt das Wort "üben" vom althochdeutschen "uoben" (bzw. objan) ab, was soviel bedeutet wie "ins Werk" setzen, "tätig sein". Im Laufe der sprachgeschichtlichen Entwicklung trat eine Bedeutungsverengung im Sinne einer Spezialisierung der Wortfunktion ein, so daß es heute im wissenschaftlichen Sprachgebrauch ebenso wie in der Umgangssprache als Bezeichnung für ein wiederholtes, auf ein bestimmtes Ziel gerichtetes Tun dient. Die Bedeutsamkeit der Übung für Lernen und Lehren gehört zu den elementarsten und damit frühesten menschlichen Erfahrungen. Das Wissen darum befruchtete zwar alle Bemühungen praktischer Menschenführung, die Schulpädagogik hat jedoch von jeher in besonders prägnanter Form die Wirkungsmöglichkeiten der Übung anerkannt und methodisch in mannigfacher Weise fruchtbar gemacht.

In der Psychologie ging der erste Anstoß für eine kritische Analyse des sogenannten "Wiederholungseffektes" im Zusammenhang mit Untersuchungen über das Lernen (vorwiegend sinnloser Silben) von H. Ebbinghaus aus. Auf Grund seiner experimentellen Befunde entwickelte er eine weitgehende mechanische Übungstheorie. Danach würde die Verbesserung einer Leistung unmittelbar und eindeutig durch die Zahl der vorhergegangenen Wiederholungen bestimmt und lediglich durch deren zeitliche Aufeinanderfolge modifiziert werden. Max Offner resümiert aus den Versuchsergebnissen von Ebbinghaus, "daß die durch Wiederholung herbeigeführte innere Festigkeit oder der Einprägungsgrad dieser Assoziation, die Assoziationsstärke, gemessen sowohl an der nach 24 Stunden vorhandenen Bereitwilligkeit zu richtiger Reproduktion, wie an der 24 Stunden später beim Neulernen erzielten Ersparnis, im großen und ganzen proportional der Anzahl der Wiederholungen wächst." (M.Offner;

S. 35 ff). An einer anderen Stelle seines Buches "Das Gedächtnis" (S. 47) deutet der genannte Verfasser dieses Phänomen als Folge bestimmter, vorwiegend physiologischer Prozesse und nimmt an, daß eine sogenannte "Disposition" (worumter der Autor eine "Spur" im Gedächtnis versteht) um so stärker wird, "je öfter der sie begründende Vorgang sich wiederholt." Ebbinghaus, der das Erlernen, Behalten und Reproduzieren "sinnloser Silben" mit Hilfe sehr verschiedenartiger Methoden (z.B. Erlernungsmethode, Ersparnis-methode, Treffermethode, Methode der behaltene-n Glieder, Methode der notwendigen Hilfen) untersuchte, betonte vor allem zwei Wirkungen der Übung:

1. Die Übung sichert eine immer größer werdende Vervollkommnung der Leistungen, wobei sich die Verbesserung auf Ökonomie, Korrektheit und Geschwindigkeit bezieht.
2. Die Zwischenglieder des Leistungsvollzuges werden unbe-wußt und vollziehen sich schließlich automatisiert.

Neben H. Ebbinghaus haben sich besonders G.E. Müller und A. Jost um eine erste Klärung des Übungsbegriffes auf der Basis der Assoziationspsychologie verdient gemacht. Eine wesentliche Erweiterung dieses Ansatzes erfolgte durch E. Meumann, der die Übungswirkung weniger auf generelle Gesetzhaf-tigkeiten der Wiederholungszahl zurückführen möchte, sondern der Intention des Lernenden eine ausschlaggebende Bedeutung für jeden Übungsfortschritt zumißt. So schreibt er in der "Ökonomie und Technik des Gedächtnisses", "daß es nicht die Wiederholung der Eindrücke als solche ist, welche das Einprägen besorgt und das Behalten ... ermöglicht, sondern in der Regel behalten wir nur das, was mit Aufmerksamkeit und mit Absicht zu behalten aufgefaßt wurde. So notwendig also das Moment der Wiederholung für das Behalten sein mag, die Wiederholung scheint nur dann eine spätere freie Reproduktion zu ermöglichen, wenn sie ein wiederholtes, bewußtes und absichtliches Aneignen war". (E. Meumann; S. 235). In ähnlicher Weise definiert auch B.Kern die Übung als eine Tätig-keit, die mit der "ausgesprochenen Absicht irgendeine Lei-stungssteigerung zu erzielen" vollzogen wird, so daß "erst

dann, wenn ein "Übungswille", ein Wille zur Leistungssteigerung vorhanden ist, ... von einer Übung gesprochen werden (kann)" (B. Kern; S. 47).

Die Wendung von einer mehr mechanischen zu einer mehr intentionalen Lern- und Übungstheorie fand einen bedeutenden Kristallisationspunkt in W. Stern. Er kritisierte die Ebbinghaus'schen Lernexperimente und die daraus gezogenen Folgerungen und betont, daß "ein völlig personunabhängiges Lernen, dessen Mechanismus seinen eigenen Gesetzen folgen würde, ... nicht denkbar (ist)" (W. Stern; S. 323 f). W. Stern läßt diese frühesten Lernversuche nur insoweit gelten, als sie nach seiner Ansicht die Möglichkeit bieten, den "relativen Anteil der nicht-personalen Bedingungen des Lernens zu ergründen" (W. Stern; S.323). Stern selbst betont im Begriff der Übung besonders den Leistungsaspekt. Nach seiner Auffassung sprechen wir dann von Übung, wenn "ein mnemischer Wiederholungsprozeß rein auf die Dynamik der körperlichen oder geistigen Leistung bezogen (wird) ... Durch Übung wird Güte und Höhe der Leistung selbst gesteigert. Der Aufwand an Zeit, Kraft und Bewußtheit verringert und damit im ganzen der Nutzeffekt (d.h., die mit bestimmtem Aufwand zu erzielende Leistung) erhöht." Er grenzt damit den Begriff der Übung von jenem der Gewöhnung und des Lernens ab, wobei letzteres durch Kenntniserwerb, d.h., durch einen wachsenden "personalen Besitzstand" (inhaltlich gesehen) charakterisiert wird. Entscheidend für W. Stern ist aber die Herausarbeitung jener psychischen Faktoren, die alles Lernen und Üben bedingen und fördern. Er nennt in diesem Zusammenhang besonders den Lernwillen, das Interesse und die Intelligenz des Handelnden. Diese personalen Faktoren sind es, die das Übungsergebnis weit aus stärker beeinflussen als etwa die bloße Zahl der Wiederholungen.

Zu einer ähnlichen kritischen Einstellung gegenüber der früheren "deutschen Lernpsychologie" gelangt auch Edward L.Thorndike. Seine theoretische und methodische Ausgangslage ist allerdings von jener William Sterns wesentlich unterschieden. Er, der in seiner Forscherpersönlichkeit die theoretischen

Grundlagen der Assoziationspsychologie und die methodischen Zweifel des von ihm begründeten und befruchteten Behaviorismus vereinigte, verteidigte und ergänzte seine Ergebnisse in seinen letzten Publikationen bereits gegenüber dem gestaltpsychologischen Ansatz innerhalb der Psychologie. Ebenso wie W. Stern betont er, daß es die experimentellen Untersuchungen zweifelhaft erscheinen lassen, "ob die bloße Wiederholung einer Situation an und für sich ... in nennenswertem Maße ein Lernen hervorbringt" (Thorndike; S. 347). Auch nach seiner Ansicht wird die "Hauptrolle im Drama des Lernens nicht von den äußeren Situationen, sondern vom Lernenden gespielt" (S. 369). Mit anderen Worten ausgedrückt, bedeutet das, daß "die Reaktion auf eine äußere Situation ... ebenso von dem inneren Zustande des reagierenden Menschen wie von dem Wesen der Situation abhängig (ist), und wenn der Zustand des betreffenden Menschen zum Teil als zur Situation gehörend betrachtet wird, so ist die Reaktion von dem übrigen Zustand des Menschen abhängig ..." (S.113). So formulierte Thorndike auf Grund ausgedehnter Tierexperimente (besonders mit dem Labyrinth und mit dem sogenannten "Problemkäfig") seine zwei Hauptgesetze des Lernens.

1. G e s e t z d e r Ü b u n g : "Wenn der Mensch eine modifizierbare assoziative Verbindung zwischen einer Situation S und einer Reaktion R in sich vollzogen oder von ihr "Gebrauch gemacht" hat, so reagiert er hierauf von Natur aus, unter sonst gleichen Umständen, mit einer Zunahme der Stärke dieser assoziativen Verbindung". (S.63/64). Entsprechend diesem Gesetz des "Gebrauches" gibt es ein solches des "Nicht-Gebrauches", das durch die "Abnahme der Stärke dieser assoziativen Verbindung" charakterisiert wird.

2. G e s e t z d e s E r f o l g e s : "Wenn ein Mensch eine modifizierbare, assoziative Verbindung zwischen einer Situation S und einer Reaktion R in sich bei gleichzeitig oder nachfolgend auftretendem Lustgefühl vollzogen hat, so reagiert er hierauf von Natur aus, unter sonst gleichen Umständen, mit einer Zunahme der Stärke dieser assoziativen Verbin-

dung. Falls er eine solche assoziative Verbindung bei gleichzeitig oder nachfolgend auftretendem Unlustgefühl vollzogen hat, so reagiert er hierauf mit einer Abnahme der Stärke dieser Assoziation." (S.64). Diese Formulierung ergänzte Thorndike in einer späteren Veröffentlichung dahingehend, daß "positives Lernen und Lehren" eindeutig höher zu bewerten ist als negatives. Das zweite Gesetz hat als "Law of effect" für die Psychologie des Lernens und damit auch der Übung fundamentale Bedeutung erlangt und ist bis heute eigentlich kaum in seiner Gültigkeit bestritten worden, zumal auch die Ergebnisse der Reflexologie durchaus als Bestätigung der Lehre Thorndikes anzusehen sind. Hier zeigt es sich deutlich, daß man durch Wiederholungen eine bedingte Reaktion nicht nur stiften, sondern auch lösen kann, nämlich dann, wenn das erwartete Befriedigungs- bzw. Erfolgserlebnis mehrere Male ausbleibt.

Der von Thorndike beschriebene Lernprozeß ist in der Regel gekennzeichnet durch ein allmähliches Eliminieren falscher und durch ein Fixieren richtiger Reaktionen, wobei der Übung im Sinne von Wiederholungen mit positiven oder negativen Nacheffekten besondere Bedeutung zukommen muß. Dieser Vorgang wird in der angelsächsischen Terminologie als "trial and error" bezeichnet. Gegen eine solche Theorie des Lernens wurden vor allem von der Gestaltpsychologie erhebliche Einwendungen vorgebracht. Sie bezeichnete ein solches Verhalten als zufällig, mechanisch, blind und unintelligent. Demgegenüber betonte sie die Bedeutung der Einsicht für jedes Lernen, die als Umstrukturierung oder Umzentrierung eines Beziehungsgefüges momentan eintritt und als evident erlebt wird (Karl Bühler: "Aha - Erlebnis"). Dadurch ergibt sich auch eine völlig neue Bewertung der Übung. Nach Koffka bleiben "Wiederholungen ohne Strukturleistungen ... wirkungslos, wenn sie nicht schädlich werden. Übung ist Ausbildung, im weitesten Sinne, einer Struktur, nicht Festigung eines Bandes." (Koffka; S.175). Auch Karl Mierke sieht in der Übung einen "Gestaltungsprozeß, der von dem Vorsatz der quantitativen und qualitativen Leistungsverbesserung determiniert wird." Damit nimmt die Gestaltpsychologie einen polar entgegenge-

setzten Standpunkt gegenüber der Lerntheorie von Ebbinghaus ein. Übung bedeutet ihr nicht die mechanisch sich vollziehende Verbesserung einer Leistung durch eine bestimmte Zahl von Wiederholungen, sie erscheint vielmehr als aktionale Ausgliederung und Ausdifferenzierung immer neuer Handlungsglieder bis zur Gewinnung der Einsicht, die endlich den Charakter der "guten Gestalt" besitzt.

In neuerer Zeit bemüht man sich mehr und mehr, diese starren theoretischen Frontstellungen zu überwinden, um mit Hilfe einer gewissen Synthese der verschiedenen Ergebnisse allen Lernsituationen gerecht zu werden und methodische Einseitigkeiten zu überwinden. So betont Rickard Lindahl die engen Beziehungen zwischen "trial and error" und der Einsicht, wobei letztere häufig als Folge probierender Bemühungen eintreten kann (Lindahl; S.386). Auch Mierke betrachtet die Übung zweiphasig: "Sobald sich die Übung im gestalthaften Aufbau des arbeitstechnischen Schemas erschöpft hat, wird sie zum Automatisierungsvorgang. Sie besitzt den Charakter einer guten Handlungsgestalt" (Mierke a; S.84). So vollzieht sich in neuerer Zeit auch auf dem Gebiete des Lernens und der Übung ein Prozeß, den man innerhalb der gesamten Psychologie beobachten kann und der sich durch eine stärkere eklektische Betrachtungsweise auszeichnet.

Fassen wir die Ergebnisse dieser historischen Übersicht zusammen, so zeigt es sich, daß es vor allem vier Theorien waren, die das Wesen der Übung zu erfassen und zu deuten versuchten:

1. Mechanische Übungstheorie:

Übung ist die vertiefende Prägung einer "Gedächtnisspur" auf Grund einer bestimmten Anzahl von Wiederholungen (Gesetz der Frequenz). Als Repräsentanten dieser Richtung seien Ebbinghaus, E.G. Müller, Offner, Guthrie und Hull genannt. In neuerer Zeit vertritt W. Guyer einen ähnlichen Standpunkt, modifiziert durch die Betonung des Inhaltlichen gegenüber dem Formalen in der Wiederholung. Auch Guyer betont, daß mit der Wiederholung eines Tuns eine "Leistungssteigerung eintritt", die er auf die Wirkung des "Mnemischen" zurückführt und wo-

für es nach seiner Ansicht "keine Erklärung gibt, sondern was als Urphänomen einfach hingenommen werden muß" (Guyer; S.34).

2. I n t e n t i o n a l e Ü b u n g s t h e o r i e :

Die Leistungssteigerung durch wiederholten Vollzug hängt wesentlich von Bewußtsein, Interesse, Aufmerksamkeit und "Übungswille" des Handelnden ab (Gesetz der Intention). Die Ansicht verfochten besonders Meumann, W. Stern und B. Kern. Auch nach M. Weise ist Übung "fortschreitende Leistungssteigerung und Zustandsveränderung durch z i e l s t r e b i g e Wiederholung der gleichen oder ähnlichen Tätigkeit" (Weise; S.56).

3. Ü b u n g s t h e o r i e v o n T h o r n d i k e :

Bloße Wiederholung (ohne Erfahrung des Ergebnisses) führt zu keiner Leistungsverbesserung, "sie gibt nur jedesmal Gelegenheit für das Prinzip der Wirkung, sich zu aktualisieren" (K.Wilde; S.79) (Gesetz des Effektes). In einer gewissen Verwandtschaft dazu steht die Konzeption von James B. Klee, nach der das Lernen einen Ausleseprozeß darstellt. Auch die Thomae'sche Deutung des Lernvorganges als eines Aktes der Bedeutungsverleihung bzw. der Bedeutungsverlagerung setzt die Wirkung subjektiver Erfolgserlebnisse im Hinblick auf ein antizipiertes Ziel voraus. Übung wäre also der wiederholte Vollzug einer d u r c h E r f a h r u n g sich verändernden Handlung in Richtung auf eine der jeweiligen Situation optimal angepaßte Reaktion hin.

4. G e s t a l t p s y c h o l o g i s c h e Ü b u n g s - t h e o r i e :

Übung ist nicht mechanische Wiederholung, ist auch nicht selbstverständliche Verwertung eines Effektes, sondern "stetige Neuschaffung von ganzheitlichen Wirk- und Denkgefügen auf der Grundlage gleicher oder ähnlicher Werk-, Handlungs- und Denkelemente" (K. Resag; S.92) (Gesetz der Gestaltung). Das Wesen einer Wiederholung besteht demnach nicht in deren Vorhandenheit; sie bedeutet vielmehr im Sinne von Resag "die Eigen- und Fremdsetzung einer Aufgabe unter immer neuen Blickpunkten, aber mit Verfügung über dieselben

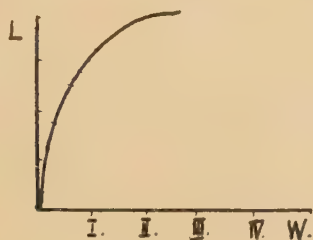
Mittel" (S.89). Gestaltpsychologisch gesehen ist Übung also ein aktiver Gestaltungsvorgang, der in das Spannungsverhältnis zwischen der Dynamik des Infeldes und jener der momentanen Konstellation des Umfeldes eingebettet ist. So kann W. Metzger feststellen, daß der wesentlichste Vorgang der Übung "in einer Änderung der Gesamtperson und darüber hinaus der anschaulichen Gesamtwelt gesehen werden muß" (W.Metzger; S.295).

Es wurde bereits auf die Bemühungen der heutigen Psychologie hingewiesen, diese starren Theorienbildungen, die vielfach durch bestimmte methodische Eigenarten der grundlegenden Versuche gefördert wurden, zu überwinden. Neben R. Lindahl seien Ruch, Mc. Connel und Thomae als Vertreter einer solchen "ausgleichenden Psychologie" des Lernens und der Übung genannt. Einigkeit besteht aber bei fast allen Verfassern darüber, daß man unter Übung eine spezielle Form des Lernens versteht, die in einem gewissen Gegensatz zu einer momentanen Prägung (A. Remane: "... durch einen einmaligen Vollzug") steht, so daß man die Übung als einen protrahierten Lernprozeß bezeichnen könnte.

Sehr unterschiedliche Auffassungen bestehen über die Bedeutung der Übung für das Verhalten in sogenannten Problemsituationen. Während Rupp, Resag, Kern und A. Weber einen außerordentlich großen und von Person zu Person verschiedenen Übungsgewinn festzustellen glauben, vertritt Meili einen fast entgegengesetzten Standpunkt. Er glaubt, daß der Leistungszuwachs, der besonders während der ersten Wiederholungen beobachtet werden kann, "auf relativ äußere Momente zurückzuführen ist" (Meili; S.358). Allerdings erkennt auch Meili an, daß "durch wiederholte Ausübung einer Tätigkeit der Ablauf harmonischer, abgerundeter (wird), die verschiedenen Teile gehen geläufiger ineinander über, und die bewußte willensmäßige Regelung wird immer unnötiger (S.360).

Fassen wir nun die wichtigsten psychologischen Ergebnisse über die Übung zusammen, so ergeben sich einige wesentliche, heute im allgemeinen anerkannte Grundtatsachen.

1. Der wiederholte Vollzug einer Handlung führt vor allem durch die Verwertung subjektiver Erfolgserlebnisse in der Regel zu einer qualitativen und quantitativen Leistungssteigerung.
2. Die Übung ist integriertes Glied eines strukturierten Handlungsverlaufes und damit von den die Handlung bedingenden Faktoren abhängig. Solche Faktoren sind unter anderen Motivation, Gerichtetheit und Niveau.
3. Die Wirkung der Übung ist innerhalb der Verlaufsgestalt einer Handlung nicht eindeutig. Sie kann sowohl der Gestaltung und Ausformung neuer Handlungsglieder dienen als auch der Verfestigung und Mechanisierung bereits erprobter Reaktionen.
4. Die quantitativen Übungsgewinne können in der Regel durch eine Kurve dargestellt werden, bei der sich der anfänglich rasch ansteigende Übungsgewinn in zunehmendem Maße verringert und schließlich immer mehr den Wert 0 annimmt.



5. Nach dem differentiellen Übungsgesetz von Argelander entspricht einer hohen Anfangsleistung ein geringer Übungsgewinn und umgekehrt. Damit ist die Frage der Rangreihenkonstanz oder des Rangreihenzerfalls gestellt. Hier stehen die Ansichten von Kern, Gellhorn und Argelander jener von Meili gegenüber. Auch die Untersuchungen über eine nivellierende oder differenzierende Wirkung der Übung auf die Leistungen eines Untersuchungskollektivs lassen bisher kein einheitliches Ergebnis erkennen.

Vergleicht man die Mehrzahl jener Untersuchungen, die sich mit dem Problem der Übung unter einem psychologischen Aspekt

beschäftigen, so ergibt sich eine kennzeichnende Gemeinsamkeit: Sie alle beschränken sich fast ausnahmslos auf die Feststellung und den Vergleich quantitativer Leistungen. Nur am Rande wird das Verhalten als Ausdruck einer handelnden Persönlichkeit und als Begründung für Qualität und Quantität jeder Leistung auch unter dem Einfluß der Übung beobachtet und gedeutet. Unter "Verhalten" verstehen wir dabei im Sinne von H. Thomae "nicht nur äußere Handlungen und Reaktionen, sondern die aus dem Gebaren und Tun, aus den Worten und schriftlichen Äußerungen, aus den Gestaltungen und Plänen, aus Mimik und Gestik unmittelbar hervorgehenden oder indirekt erschließbaren Regungen des Individuums" (Thomae c; S.28). Allein dieser Verhaltensbegriff wird dem ganzheitlich strukturierten Aufbau des menschlichen Handelns gerecht. Wollte man den Begriff des Verhaltens im Sinne eines strengen Behaviorismus lediglich auf die peripher ablaufenden und deshalb wahrnehmbaren Reaktionen eines Individuums anwenden, so käme das einer Mißachtung der "Innenseite" des Erlebens gleich. Ebenso unzweckmäßig erscheint es uns auch, unter dem Verhalten nur die gemeinschaftsbezogenen Äußerungen einer Persönlichkeit zu verstehen, wie es etwa Karl Mierke vorgeschlagen hat (K. Mierke b; S.60). Wir glauben vielmehr, daß der Eigenart menschlichen Lebens und Erlebens ein Verhaltensbegriff entspricht, der alle Regungen einer Persönlichkeit einschließt und die Möglichkeit des Verstehens bzw. Begreifens eben dieser Individualität offenläßt.

Es hat in der Psychologie nicht an Bemühungen gefehlt, mit Hilfe einer solchen Analyse des Verhaltens bestimmte diagnostische bzw. prognostische Probleme anzugehen. So erkannte man innerhalb der angewandten Psychologie sehr bald, daß Leistungsuntersuchungen durch eine gleichzeitige Beobachtung des Arbeitsverhaltens wesentlich differenziertere Feststellungen erlauben. Neben W. Moede (S.87) hat z.B. Herwig betont, daß alle anderen Methoden unvollständig und in ihren Ergebnissen unsicher bleiben, "wenn sie nicht mit einer sorgfältigen Arbeitsbeobachtung verbunden werden." (S.135). Wesentliche Impulse besonders für die Verhaltensforschung in Deutschland gehen aber von jenen Forschern aus, die eine

phänomenologische Arbeitshaltung innerhalb der Psychologie als zwingende Notwendigkeit ansehen. Besonders von Gottschaldt, Thomae und deren Schülern wurden hierzu konkrete Anregungen gegeben und wesentliche Ergebnisse bereits mitgeteilt. Methodischer Mittelpunkt aller dieser Untersuchungen ist die Beobachtung und Protokollierung menschlichen Verhaltens in der konkreten, überschaubaren und sinnhaften Lebenssituation. Wesentlich für eine gute Beobachtung ist die etwas idealistische Forderung nach Vollständigkeit der Aussage. Ob man dabei versucht, möglichst viele Einzeldetails zu beschreiben oder ob man sich auf eine Skizzierung wesentlicher Handlungsglieder beschränkt, hängt von der speziellen Fragestellung der jeweiligen Untersuchung ab. (Dazu siehe Thomae c, S.38). In allen Fällen gilt es jedoch zu beachten, daß nicht nur berichtet wird, was jemand tut, sondern daß man auch beschreibt, wie er es tut. So läßt sich der Verlauf "einer seelischen Regung unmittelbar am geschilderten Verhalten ablesen..." (Thomae c, S.34). Dieser Arbeitsabschnitt der phänomenologischen Untersuchungsmethode verlangt vom VL ein gewisses Maß an Vorurteilslosigkeit, zwingt ihn, vorschnelle Deutungen und Wertungen zu vermeiden und fordert schließlich von ihm eine kritische Auswahl aus der Fülle der sich anbietenden Äußerungen, die für eine Erfassung der momentanen Handlungsstruktur von Bedeutung sind. Ein zweiter Arbeitsschritt dient der Aufhellung und Begründung des registrierten Verhaltens. Dabei führt uns aber nach Gottschaldt "nicht der Versuch, der schöpferischen Synthese (Wundt) des Ganzen aus seinen Elementen ... weiter, sondern die vielleicht umständlichere Methode der schöpferischen Analyse (Werner) vom gestalteten Ganzen her." (Gottschaldt; S.13). So wird der Ruf nach Verhaltensforschung gleichzeitig zu einem Verlangen nach "phänomenologisch-deskriptiver Forschungsweise und konstitutional-genetischer (funktionaler) Klarstellung" (Gottschaldt).

Neben der methodischen Grundlegung einer phänomenologisch-deskriptiven Psychologie hat Thomae besonders durch die Herausarbeitung bestimmter Grundformen menschlichen Verhaltens in Problemsituationen eine richtungsweisende Rahmung für

zukünftige Untersuchungen angeboten. Danach "lassen sich unterscheiden die Planhandlungen als Annäherung an ein Fernziel auf Grund von Erfahrungsverwertung und Einsicht, die Probiebewegung als Annäherung an ein Ziel auf Grund von Vorahnung und Umweghandlung, die impulsive Reaktion als Annäherung an ein Nahziel auf Grund von eingeschliffenen Bewegungsbahnen, d.h. als manuelle, unter Umständen physische Erledigungsform" (Thomae d; S.180). Bei den meisten Menschen beobachtet man in der konkreten Situation Verlaufsgestalten des Handelns, in denen diese drei Grundformen in Legierungen miteinander verbunden sind, wobei vielfach eine Verhaltensweise dauernd oder wenigstens zeitweise dominiert. Dabei darf nach den Ergebnissen von Mathey angenommen werden, daß die Aktualisierung einer bestimmten Verhaltensform sowohl von der äußeren Situation als auch der Persönlichkeitsartung des Handelnden abhängt. Es sprechen jedoch viele Anzeichen dafür, daß der "Persönlichkeitsartung dabei der wesentlichere Anteil zukommt" (Thomae a; S.202). In seinen Untersuchungen über das Verhalten in bestimmten Problemsituationen hat Mathey außerdem bereits Ansätze für eine differentielle Phänomenologie der genannten Grundformen menschlichen Verhaltens erarbeitet. Eine genauere Darstellung dieser Ergebnisse wird im Rahmen des dritten Kapitels erfolgen. Gemeinsames Merkmal aller dieser Bemühungen ist es jedenfalls, nicht einzelne Handlungselemente oder isolierte Leistungen zu erfassen, sondern den Menschen in einer konkreten, lebensnahen Situation zu beobachten, das Verhalten in seiner komplexen Verlaufsgestalt zu beschreiben und als dynamische Antwort einer Persönlichkeit auf bestimmte Aufforderungen und Notwendigkeiten der momentanen Umwelt zu verstehen. Aus dieser allgemeinen Kennzeichnung solcher Bestrebungen lassen sich nun die speziellen Fragestellungen unserer eigenen Arbeit ableiten.

Aufgabe der vorliegenden experimentellen Untersuchung ist es, den Einfluß der Übung auf das Verhalten in Problemsituationen bei 10/11-jährigen Kindern festzustellen. Dabei sollen Qualität und Quantität des Handelns in der ihnen eigenen Bedeutsamkeit berücksichtigt werden.

Es wäre nach unserer Ansicht unzweckmäßig, in einer völligen Umkehrung früherer Standpunkte auf eine Bewertung der Leistungen zu verzichten. Ebenso wie wir in der Schrift die geronnene Spur einer aktuellen Bewegung erblicken, so erscheint uns auch die Leistung als der objektiviert und damit in der Regel leichter vergleichbare Niederschlag eines aufgabenbezogenen Verhaltens. Die Lerntheorie Thorndikes verdeutlicht uns aber auch, daß die Leistung keinesfalls ausschließlich von der vorangehenden Handlung abzuleiten ist, sondern daß diese beiden Phänomene nur verschiedene, sich wechselseitig bedingende Seiten in der Auseinandersetzung eines Menschen mit den Gegebenheiten einer komplexen Situation darstellen. Hauptanliegen unserer Bemühungen ist es deshalb, Verlaufsgestalten von Handlungen sowohl unter dem Verhaltens- als auch dem Leistungsaspekt auf Grund der wiederholten "Setzung" einer äußerlich gleichen Aufgabensituation zu beobachten und zu vergleichen. Wir verwenden dazu verschieden geartete Problemsituationen, um die u.U. unterschiedliche Provozierung einer bestimmten Verhaltensform durch die jeweilige Konstellation des Umfeldes besser übersehen zu können. Wir glauben damit einen Beitrag zu der bereits angedeuteten Frage nach der Abhängigkeit der Verhaltensakzentuierung von der handelnden Persönlichkeit oder von der äußeren Situation zu leisten. Darüber hinaus muß das alte Problem einer nivellierenden oder differenzierenden Wirkung der Übung nicht nur auf die Leistung beschränkt, sondern auch auf das Verhalten übertragen werden. Schließlich soll nach Beziehungen zwischen bestimmten Verhaltenswandlungen und spezifischen Leistungsveränderungen gefragt werden. Ziel dieser ersten Abschnitte unserer Arbeit ist es, die Wirkungsformen der Übung auf das Handeln an Hand individueller und repräsentativer ("typischer") Verlaufsgestalten zu untersuchen. Durch eine genaue Analyse der drei verwendeten Aufgaben ist der äußere Beeinflussungsfaktor der Handlung in seiner Eigenart bekannt. Es scheint deshalb notwendig, auch bestimmte Seiten der kindlichen Persönlichkeit als mögliche Momente der jeweiligen Handlungsstrukturierung herauszuarbeiten. Endlich müssen die im Rahmen der empirischen Untersuchungen erzielten Ergeb-

nisse sowohl unter dem verhaltensanalytischen als auch unter einem lerntheoretischen Aspekt interpretiert und den Resultaten anderer Arbeiten gegenübergestellt werden.

Es gibt keine wissenschaftliche empirische Forschung auf dem Hintergrund einer theoretischen "tabula rasa". Jede neue Untersuchung muß auf anderen, bereits gesicherten Ergebnissen aufbauen, sie wird aber auch in ihrer Verlaufsgestalt durch bestimmte, bewußt oder unbewußt wirksame Arbeitshypothesen in wesentlichen Teilen vorgerahmt. Diese Voraussetzungen werden selbst für den bewußt naiv registrierenden Beobachter menschlichen Verhaltens als Filter wirksam werden. Es muß deshalb das besondere Anliegen dieser Einleitung sein, die Arbeitsziele so weit zu stecken, daß alle in der Verhaltensbeobachtung sich ergebenden und aufdrängenden Richtungen einer möglichen Deutung genügend Raum haben. Nur so ist ein Grad von Unvoreingenommenheit, von Nichtfestgelegtheit beim VL zu erreichen, der eine hinreichende Sicherung dafür bietet, daß das konkrete kindliche Handeln und nicht eine vorgefaßte Interpretation davon zum Ausgangspunkt aller weiteren Bemühungen gemacht wird. Dieses vorurteilsfreie Offenbleiben für die eigenartigen und einzigartigen Handlungsstrukturen fremder Individuen setzt neben einer weitgespannten, "offenen" Arbeitshypothese vor allem eine kritische Handhabung der Untersuchungsmethode voraus.

II. Methodische Hinweise

Eine methodische Voranalyse unserer Untersuchungen muß sich im Sinne Gottschaldts (Köhlers, Lewins) bemühen, alle das Ergebnis prägenden Kräfte und Faktoren von "Infeld" und "Umfeld" zu überschauen und nach Möglichkeit der psychologischen Erfahrung zugänglich zu machen. Allerdings scheint das wissenschaftliche Bemühen gerade in diesem Punkte durch methodische Schwierigkeiten stark begrenzt zu sein. Zwar kann man die situativen äußeren Daten soweit reduzieren, daß die notwendige und wünschenswerte Übersichtlichkeit und Kontrollierbarkeit erzielt wird, aber schon die Wirkungen dieser äußeren Feldkräfte auf die untersuchte Persönlichkeit oder, anders formuliert, die prozeßhafte Auseinandersetzung einer geprägten personalen Struktur mit den Fakten und Kräften einer gegebenen Situation kann ohne Selbstbeobachtung nicht in seiner vollen Differenziertheit erfaßt werden, ist vielleicht im Hinblick auf die Gehlen'sche Konzeption von der Hintergründigkeit der Handlungsmotive sogar unmöglich.

Wir rühren in diesem Zusammenhang an ein Grundproblem der psychologischen Untersuchungstechnik: Dem Bedürfnis nach der "Sicherheit der großen Zahl" und dem damit verbundenen Zurücktreten der individuellen Verhaltens- und Erlebnisstruktur steht gerade in vielen neueren Veröffentlichungen die Tendenz gegenüber, durch die erweiterte Einzeluntersuchung die Einmaligkeit menschlichen Verhaltens aus der Fülle des biographischen und situativen Hintergrundes verstehbar zu machen. Um nun beiden Forderungen gerecht zu werden, bemühen sich die durch die Phänomenologie stärker beeinflussten Schulen um eine gewisse Mittellage: Das konkrete individuelle Verhalten und Erleben ist Ausgangspunkt, Bezugspunkt und Repräsentationsbasis für alle generalisierenden oder statistischen Auswertungen des Materials. Diese hier nur angedeuteten methodischen Grundsatzfragen aktualisieren sich für unsere Untersuchung in drei Problemen:

1. Auswahl der Untersuchungsgruppe

2. Benützung geeigneter Untersuchungsverfahren

3. Anpassung der anzuwendenden Arbeitsweise

Die Lösung dieser methodischen Vorfragen muß erfolgen durch eine Konfrontierung unserer vorläufigen Untersuchungsziele mit den gesicherten Erfahrungen der psychologischen Praxis.

1. Auswahl der Untersuchungsgruppe

Nach den Ergebnissen von Thomae, Salber und Mathey muß angenommen werden, daß das aufgabenbezogene Verhalten einer menschlichen Persönlichkeit sowohl von der Charakterartung (die relativ beharrliche, strukturelle Komponente) als auch von der Entwicklungslage (die relativ veränderliche, dynamische Komponente) abhängig ist. Je jünger nun der Mensch ist, desto ~~gewichtiger~~ dürfte der zweite Faktor sein (H. Hetzer, O. Kroh).

Da die sehr zeitraubenden, aber notwendigen fünf Wiederholungen eine zahlenmäßige Begrenzung der Untersuchungsgruppe auf 60 Personen erforderlich machten, schien es angezeigt, eine bestimmte, entwicklungspsychologisch möglichst eindeutige Altersgruppe auszuwählen. Wir haben uns für 10- bis 11-jährige Kinder entschieden und dürfen nach den Ergebnissen von Kroh, Rempleih u.a. eine gewisse phasische Konformität erwarten. Wir wollen dabei die Möglichkeit einer entwicklungsbedingten Differenzierung innerhalb dieser Altersstufe, unter Umständen auch hinsichtlich der Überwindung des "Schwatzalters", nicht von vornherein ausschließen.

Neben dieser altersmäßigen (ohne Berücksichtigung des EA) Auswahl trat der individuelle Gesichtspunkt zurück. Es wurde lediglich darauf geachtet, daß Volksschüler, Hilfsschüler und Oberschüler prozentual in einer gegenüber den gegenwärtigen städtischen Verhältnissen stimmigen Weise vertreten waren. Daneben wird es durch die Auswertung des Lehrerurteils (in der bei der Längsschnittuntersuchung an deutschen Nachkriegs-

kindern durch Thomae, Hagen, Coerper verwendeten Form) möglich, die Untersuchungsergebnisse wenigstens in grober Weise individualpsychologisch zu interpretieren, wodurch die Vernachlässigung dieses Faktors bei der Auswahl etwas korrigiert werden kann.

Die noch zu beschreibenden Problemsituationen sind sprachfrei und ihrem Aufgabencharakter nach vorwiegend praktisch. Es war deshalb zur Sicherung der Vergleichsbasis notwendig, die gleiche Anzahl von männlichen und weiblichen Personen zu untersuchen. So wurden 30 Mädchen und 30 Jungen im Alter von 10 bis 11 Jahren untersucht. Von ihnen waren 51 Volksschüler des 4. und 5. Jahrganges, 3 Hilfsschüler und 6 Oberschüler der 1. Klasse. Die Einzelauswahl innerhalb der verschiedenen Klassen blieb vollkommen dem Zufall überlassen, d.h. es wurde eine bestimmte Anzahl von Namen blind aus einem Zettelkasten gezogen.

Im einzelnen ergibt sich damit folgende Zusammensetzung unserer Untersuchungsgruppe:

I. Lebensalter bei Beginn der Untersuchung

LA	Jungen	Mädchen	Gesamtzahl
10;0	2	12	14
10;3	5	4	9
10;6	6	6	12
10;9	8	5	13
11;0	9	3	12
	30	30	60

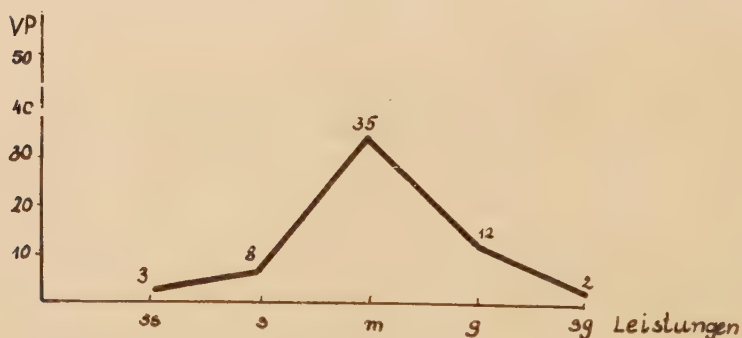
II. Schulzugehörigkeit bei Beginn der Untersuchung

Schule	Jungen	Mädchen	Gesamtzahl
Volkssch. 4.Kl.	10	14	24
" 5.Kl.	16	11	27
Obersch. 1.Kl.	3	3	6
Hilfsschule	1	2	3
	30	30	60

III. Erstes Urteil der Lehrkräfte über die schulischen Leistungen der ausgewählten Versuchspersonen (5 Leistungsstufen)

Leistungsstufe	Jungen	Mädchen	Gesamtzahl
sehr gut	1	1	2
gut	6	6	12
mittelmäßig	18	17	35
schlecht	4	4	8
sehr schlecht	1	2	3
insgesamt	30	30	60

Anmerkung: Die Lehrkräfte der Oberschule und Hilfsschule wurden gebeten, bei der Leistungsbewertung nicht von ihrem schulischen Leistungsniveau auszugehen, sondern die generelle Altersnorm als Bezugspunkt zu wählen.



Streuung der schulischen Leistungen

Diese Kurve zeigt, daß sich trotz der blinden Auswahl innerhalb der größenmäßig festgelegten schulischen Gruppen eine grobe Übereinstimmung mit der Gauß'schen Normalkurve ergibt.

2. Beschreibung der benützten Untersuchungsverfahren

Hauptziel unserer Untersuchung ist es, gewissen Eigenarten des menschlichen Verhaltens nachzuspüren, gravierende dynamische Verlaufsformen zu erfassen und - soweit möglich - deren Abhängigkeit von "der äußeren Situation und ihren dynamischen Eigentümlichkeiten, also von der Topologie der Feldkräfte und ihrer Wirksamkeit, andererseits von den dynamischen Eigentümlichkeiten des inneren Zustandes des Individuums, von seinen Bedürfnissen und Spannungen und deren zentralen Untergründen" (Gottschaldt; S.15) zu begründen. Nach Thomae "kommen diese Hauptformen menschlichen Verhaltens in sogenannten Problemsituationen (am reinsten) zum Ausdruck." (Thomae b; S.659 ff). Solche Problemsituationen müssen speziell für unsere Untersuchung bestimmten Anforderungen genügen:

- a) Das Problem sollte so sein, daß es von sich aus in der kindlichen Persönlichkeit ein echtes Bedürfnis nach Lösung weckt.
- b) Nachdem Mathey eine gewisse Abhängigkeit der Verhaltensformen von der jeweiligen Artung der Aufgabe feststellte, sollten die drei Problemsituationen ein bestimmtes Verhalten nicht zu stark provozieren.
- c) Die Problemsituation sollte sich der normalen Entwicklungshöhe der Altersgruppe anpassen, d.h. der Lösungsweg darf nicht eindeutig vorgebahnt, er muß aber grundsätzlich vollziehbar sein und sollte, da es sich um eine Untersuchung über die Übung handelt, eine gewisse Zeit beanspruchen.
- d) Es sollten Aufgaben sein, deren wissenschaftliche Brauchbarkeit durch Erfahrungen gesichert erscheint.

In ausgedehnten Vorversuchen wurden 3 Verfahren ausgewählt, deren Eignung für unsere spezielle Aufgabenstellung sich besonders erwiesen hatte. Es sind dies:

a) Sortierprobe (SOP)

Die SOP ist eine Fortentwicklung des Klemm'schen Formen-Ablege-Kastens. Eine Auswertungsanweisung verdanken wir Dr.phil.habil. Stein, die Herstellung des Materials besorgte

die Firma Diel, Leipzig. (Nähere Anweisungen und Beschreibungen finden sich im Begleittext zur SOP und bei Mathey). Schon Stein weist darauf hin, daß sich das Verfahren u.a. gut zu Untersuchungen über das Verhalten und über den Übungsfortschritt eignet. Es schien aber im Hinblick auf das zuletzt genannte Ziel zweckmäßig, bei den ersten vier Wiederholungen die Einsteckaufgabe nur 2 und bei der fünften Untersuchung 3 mal zu fordern. Auch die Anweisung mußte dem Entwicklungsstand (bei Stein 14. Lebensjahr) angepaßt werden. Sie lautete nun beim 1. Versuch: "Du siehst in diesem Brett verschieden geformte Löcher. In jedes paßt einer von den roten (blauen) Steinen hinein. Ein Junge (Mädchen), der (das) so alt ist wie du, hat gestern sehr schnell die Steine in die Löcher eingeworfen. Versuche nun du, die Steine, so schnell du kannst, in die passenden Ausschnitte hineinzustecken. Die Zeit, die du dazu brauchst, werde ich mir merken."

Bei allen folgenden Wiederholungen wurde die Anweisung wie folgt abgeändert: "Versuche nun, die roten (blauen) Steine schnell in die passenden Ausschnitte einzuwerfen. Ich bin gespannt, ob du es diesmal noch schneller fertigbringst als das letzte Mal."

b) Turmbau von Kurt Gottschaldt (TB)

Der Turmbauversuch ist für Gottschaldt ein Mittel, um den Aufbau des kindlichen Handelns zu verdeutlichen. Er gibt deshalb neben einer Beschreibung des Materials (60 rohe, farbige Holzklötze in den Abmessungen bis 3 x 3 x 25) wesentliche Hinweise auf gewisse typische Verlaufsformen des Bauverhaltens bei "geistig gesunden Kindern" und bei "Imbezillen". Er beschreibt dabei differenzierte Handlungsabläufe in ihrer verschiedenen strukturellen Ausformung. Wir gewinnen so die Möglichkeit, unsere eigene Protokollierung und Auswertung bei der Turmbauprobe stark der Gottschaldt'schen Fassung anzupassen. Lediglich seine Konzeption von den "Spielmoden" (anstelle einer Aufgabenunterweisung i.e.S.) konnte nicht verwertet werden, weil die untersuchten Personen keine geschlossene Gruppe bildeten. Wir mußten uns der Einzelinstruktion bedienen, um jede Gefahr eines leichten Ergebnisaustau-

sches zwischen den untersuchten Kindern auszuschließen. Unsere Anweisung lautete deshalb: "Mit diesen Klötzen kann man einen Turm bis zur Decke bauen. Viele Kinder haben es schon fertiggebracht. Ich glaube, daß du es auch schaffst. Sollte es dir aber heute noch nicht gelingen, darfst du wiederkommen und es noch einmal versuchen. Also: du sollst mit diesen Steinen einen Turm bis zur Decke bauen!"

Bei der Wiederholung erwies sich eine Anweisung meist als überflüssig. Um die Übereinstimmung der Untersuchungsbedingungen sicherzustellen, wurde jedoch stets gesagt: "Ich bin gespannt, ob du heute mit diesen Klötzen den Turm bis zur Decke bauen kannst".

c) Spiegelzeichnen (SPZ) (The mirror drawing experiment)

Das Spiegelzeichnen in psychologisch-diagnostischer Fragestellung wurde 1878 zuerst bei Buchwald in Berlin beschrieben. Bedeutung und Verbreitung erlangte es besonders in den Vereinigten Staaten, wo es sowohl bei wissenschaftlich-theoretischen als auch bei praktisch-diagnostischen Untersuchungen Verwendung fand. Dabei wurden in den letzten 50 Jahren 6 verschiedene Apparate konstruiert, 4 Spiegeltypen benützt und 12 Arten von Zeichenvorlagen verwendet.

Wir benützten für unsere Untersuchungen die von Dearborn beschriebene Form des SPZ (R. Sheppard u. R. H. Walers; S. 63ff), die sich durch besondere Einfachheit auszeichnet. Die zum Nachziehen bestimmten 3 Vorlagen durften durch ihre Aufeinanderfolge keine methodische Lernhilfe bieten und sollten untereinander einen möglichst geringen "Lernzuwachs durch Übertragung" gestatten. Aus den Vorversuchen ergaben sich folgende grünezeichnete Muster, die dann unter Spiegelsicht mit rotem Stift nachgezogen werden mußten:



Dazu wurde folgende Anweisung gegeben: "Im Spiegel siehst du ein Kreuz (Kreis, Dreieck), das auf dem Papier vorgezeichnet ist. Versuche nun diese Figur möglichst genau nachzuziehen. Du darfst dabei in den Spiegel schauen, aber nicht aufs Papier. Für die Wiederholung genügt eine Kurzanweisung: "Versuche die Figur, die du im Spiegel siehst, wieder recht genau nachzuzeichnen."

Wir glaubten, mit diesen 3 Untersuchungsanordnungen (SOP, TSPZ), die bei allen Wiederholungen stets in der nämlichen Reihenfolge vorgelegt wurden, echte Problemsituationen zu schaffen, an denen sich menschliches Verhalten in seiner Vieltätigkeit entbinden konnte, die aber auch geeignet erschienen, psychologische Untersuchungen über dieses Verhalten und seine Verlaufsgestalt unter Übungseinfluß zu fördern.

3. Schilderung der angewandten Arbeitsweise

Kernstück unserer Untersuchung ist die fünfmal wiederholte Auseinandersetzung der 60 Kinder mit den 3 geschilderten Problemsituationen. Da die Ergebnisse verschiedener Arbeiten über den Einfluß der Zeitspanne zwischen den Wiederholungen auf Übung und Lernen beträchtlich voneinander abweichen, schien eine Variierung der Zeitintervalle bei unseren Untersuchungen notwendig zu sein. Es wurden 3 Gruppen zu je 20 Kindern gebildet:

1. Gruppe ($T_1 - T_{20}$) : tägliche Wiederholung
2. Gruppe ($W_{21} - W_{40}$) : wöchentliche Wiederholung
3. Gruppe ($M_{41} - M_{60}$) : monatliche Wiederholung

Die Untersuchungen fanden jeweils in den Vormittagsstunden (8 Uhr bis 13 Uhr) statt, ihre Dauer schwankte durchschnittlich je nach der Zahl der vorhergegangenen Wiederholungen zwischen ein und zwei Stunden.

Es ist besonders bei einer zeitlich ausgedehnten Untersuchung notwendig, relativ gleiche und möglichst optimale Versuchsbedingungen bei allen Probanden und für alle Wiederholungen

zu gewährleisten. Neben der strikten Einhaltung der bestimmten Aufgabenfolge, den völlig gleichen Instruktionen, zeigte sich besonders die Raumfrage als schwierig und wichtig. Die starke schulische Streuung der Untersuchungsgruppen verhinderte eine einheitliche Lösung. Es wurde aber in allen Fällen für einen mittelgroßen, etwa 2,50 m hohen, gut belichteten und störungsfreien Raum gesorgt. Zu beachten blieb noch, daß der Versuchsleiter völlig in den Hintergrund trat und daß alle seine Fragen, Antworten und Hinweise protokolliert wurden. Es wurde darüber hinaus versucht, kindliche Verhaltensweisen, die einen deutlichen Bezug zur Anwesenheit des VL hatten, im Protokoll zu markieren. Lediglich vor Beginn jeder Untersuchung wurde in einem kurzen Gespräch zwischen VL und Kind versucht, eine unbefangene Einstellung zur Untersuchungssituation anzustreben. Der Schwerpunkt unserer Bemühungen liegt im Beobachten, Beschreiben und Protokollieren des wahrnehmbaren kindlichen Verhaltens. Unser Ziel ist es, das reine Verhalten möglichst naiv zu erfassen, d.h. Vorurteile, Wertungen und Deutungen während dieser Untersuchungsphase zu vermeiden. Diese Forderung darf jedoch nicht so verstanden werden, als gelte es, die kleinsten sichtbaren Handlungsglieder mikroskopisch genau aufzuzeichnen; es muß vielmehr bei der Protokollierung eine gewisse strukturelle Reduktion innerhalb der breiten Fülle menschlichen Verhaltens erfolgen, wobei nach Salber die "psychische Handlungseinheit" als Beziehungsganzes zu verwerten ist. Wichtig und entscheidend bleibt jedoch die weitgehende Vollständigkeit der Aussage, die man nach Thomae nur erzielen kann, wenn man nicht nur beobachtet, was die untersuchte Persönlichkeit in jedem Augenblick tut, sondern auch schreibt, wie sie es tut.

In einem zweiten Arbeitsschritt ergibt sich darüber hinaus die Notwendigkeit, durch eine "schöpferische Analyse" des Handlungsablaufes das Verhalten von seiner inneren Begründung her verstehbar zu machen, Beziehungen zwischen bestimmten Verhaltensweisen, Persönlichkeitsartungen und wiederkehrenden äußeren Situationen aufzuweisen und kritisch nach sich abzeichnenden Regelmäßigkeiten zu fragen.

d) Beispiel einer Protokollführung (Auszug aus dem Stenogramm)

T₄: Schmidt, Helmut; geb. 14.11.1945, Alter 10;6 Jahre

1. Untersuchung: 22.5.1956

Beginn 8 Uhr 10

SOP: a) Überschaute die Platte, dann die Steine, läßt den Blick mehrmals hin und hergleiten, wählt drei einfache Formen aus und wirft sie ein. Die Bewegungen sind hastig. Probiert die Form c₁ mehrmals am richtigen Loch, dreht und wendet aber nicht. Legt es schnell weg - "das bring ich net rei". Wählt dann die "H"-ähnlichen Formen aus - "Das H ist nicht da". Dreht einmal zufällig die Hand, wendet dabei b₅ und kann einwerfen. Verdutzt, dann - "aha". Probiert bei den folgenden Steinen nur noch an einem Loch und legt sofort weg. (Schneller Wechsel von Übereifer und Enttäuschung im Ausdruck). "Die passen alle nicht". Beim letzten Stein (b₄): "Jetzt probier ich bei jedem" - probiert der Reihe nach durch.

Zeit: 10 Minuten

b) a₅, a₄, c₂ und b₄ (!) werden sofort eingeworfen. Probiert jeden Stein nur an einem Loch, dreht und wendet mehrmals und legt bei Versagen sofort weg. Die letzten 2 Formen werden wieder systematisch durchprobiert, leicht angetippt, bei ähnlichen Formen länger angehalten, fixierend beachtet und teilweise gedreht. "Jetzt hab ich es, da muß man umdrehen."

Zeit: 4 Minuten

TB:

Kauert sich schnell hin und wirft hastig einige Steine heraus, schichtet einen Doppelflachblock hoch, nimmt zügig mehrere Steine auf einmal und legt sie auf. Nach 12 Schichten tritt VP etwas zurück, wirkt sehr sicher und überzeugt, überlegt einen Augenblick und stützt dann das Fundament mit 4 Klötzen ab. Verbaut dann alle Steine. "Jetzt hab' ich keine Klötze mehr", (VL schaut zur Decke) VP will abbauen, (der Turm fällt jedoch dabei ein), erschrickt und fährt zurück. VP: "An der Mauer darf man auch bauen?" (VL: Ein richtiger Turm darf sich doch nicht anlehnen.") Kauert sich wieder und beginnt einen Einerblock zu schichten, fällt ein. VP: "Das

bollert immer ei" (Schaut ängstlich zum VL) - versucht nebeneinander Flachblock und Einerblock zu bauen, viele Versuche, ohne Pause, ohne Distanzierung. VP: "Das ist nichts, das gefällt mir nicht." Wirkt etwas unwillig, spricht leise vor sich hin. Wechselt schnell vom Einerstrich zur "Doppel-T-Fassade" und beginnt nach mehreren Einstürzen sehr langsam und resigniert mit Zweierblock, errichtet darauf verschiedene Striche und Fassaden, versucht den schwankenden Turm zu halten, fällt trotzdem ein. Wiederholt die gleiche Bauweise, der Turm stürzt (bei 1,20 m) wieder ein. Zeit: 48 Minuten

SPZ:

Kreuz: Fährt hastig in der Luft herum, findet in der Mitte einer Längslinie den Ansatz, zieht mit starkem Druck ein Stück. "Ach, jetzt bin ich schief. Da wird alles schief" - fährt wieder längere Zeit in der Luft herum, gewinnt aber wieder die begonnene Linie und probiert mit kleinen Strichen herum. "Ich komme immer heraus, und immer an der gleichen Stelle". Probiert mit ganz kleinen, fast punktförmigen Bewegungen auf dem Papier. "Wenn ich runter geh, gehts rauf, wenn ich rauf geh, gehts runter". Zieht immer wieder den gleichen Strich nach, nimmt dabei die Stiftspitze nicht vom Papier. Drückt fest auf, die Haltung ist verkrampft. Versucht jetzt den Strich in der Luft vorzuziehen - viele Versuche kommen, zieht dann das Querstück. Findet jetzt die Strichansätze schneller, gewinnt auch aus der Probierbewegung längere Teilstücke. "Jetzt kann ich es schon besser." Das letzte Längsstück wird sogar druckstark in einem Zug durchgeruckt.

Zeit: 15 Minuten

Kreis: Fahrige Luftbewegungen, setzt an mehreren Punkten an, gewinnt aber keine Richtung - kleine, unruhige Bewegungen - daraus eine gestoßene Bewegung (3 cm), bricht plötzlich wieder ab, nun tastende Bewegungen um einen Punkt. "Da komm ich nicht weg", wechselt mehrmals den Ansatz, versucht sich in der Luft zu orientieren, setzt kleinste und kleine zerfahrene

Striche nebeneinander, versucht zu punktieren, vielfach übereinandergelagert.

Zeit: 12 Minuten

Dreieck: Sucht in der Luft mit hastigen Bewegungen nach einem Ansatz. Versucht an der rechten Schrägseite durch bogenförmige Strichführung eine Lösungslinie zu erzielen, bricht ab, verharnt längere Zeit an einem Punkt, unsicheres Hin- und Herfahren, wechselt ununterbrochen den Ansatz. Beginnt wieder mit großen Probierbewegungen in der Luft. Immer neue Ansatzversuche an zufällig getroffenen Punkten mit kleineren und größeren Bewegungen.

Zeit: 12 Minuten

Ende der Untersuchung 10 Uhr

2. Untersuchung: 23.5.1956

Beginn 8 Uhr

SOP:

a) Beginnt sehr freudig und eifrig, wählt sechs einfache, gemerkte Formen aus und wirft ein, sucht mit den Augen von den Klötzen zum Loch, probiert eine Form an einem Loch (drehen und wendet) und legt bei Nichtgelingen sofort weg. Bei den letzten Steinen: "Jetzt sind wieder die ganzen H dabei"; werfen schnell angetippt und flüssig eingeworfen (beobachtet die Formen gut).

Zeit: 2 1/2 Minuten

b) Auswahl der sechs gemerkten Formen, dann willkürliches Nehmen der Steine und einmaliges Probieren (mit Drehen und Wenden), häufiges Zurücklegen, gute und genaue Formbeobachtung.

Zeit: 3 Minuten

TB:

"Ich bringe es nicht zusammen." Beginnt kauernd in fahrigen aber sparsamen Bewegungen mit einer Fassade. Versucht nach zwei Stockwerken abzustützen, hält den schwankenden Bau nach drei Stockwerken, baut ihn ab. Zögert, schichtet einen Einblock zusammen, nach zwei Stockwerken durch eine ungeschickte Fußbewegung umgeworfen. Ist sehr unwillig und mutlos, baut sehr langsam einen quadratischen Haufenbau aus je 5 Steinen, verbaut alle Steine, hebt wieder ab, beginnt einen Doppelstrich. Läßt sich die Unlust deutlich anmerken, schimpft leise vor sich hin. Die Striche stürzen nach drei bis fünf Stockwerken zweimal ein. Probiert nun Strichbau mit Querschossen. Wirkt dabei sehr sorgfältig, wechselt die Baustelle. Kniert sich dazu hin und beginnt Zweierblöcke zu schlichten, verbaut alle Steine. "Weiter bringe ich es nicht." (VL: "Der Turm müßte bis zur Decke reichen."). VP baut ab und beginnt einen dreiteiligen Strichbau, fällt trotz großer Sorgfalt ein. Ist sichtlich erfreut über den Abbruch der Untersuchung.

Zeit: 45 Minuten

SPZ:

Kreuz: Zwei große Luftbewegungen, findet sofort einen Ansatz, zieht einen kleinen Querstrich, bricht ab, versucht die Richtung durch Drehen der Hand zu finden. "Ach, das ist ein Zeug!" Setzt dann ganz kleine richtungsähnliche Striche nebeneinander, findet sofort eine neue Ecke, zieht einen Längsstrich langsam, druckstark, aber in einem Zug herunter: "Der Strich ist mir geglückt". Neuer Querstrich, das erste Stück zügig, dann wieder ungeordnete Kleinstbewegungen. "Die runterwärts habe ich lieber als die quer." Die Strichführung ist jetzt schneller und angepaßter, bricht aber beim geringsten Fehler ab. Dort treten dann druckstarke, ungeordnete Kleinstbewegungen auf. Am Ende: "Darf ich einmal das Kreuz sehen?" (VL: "Natürlich, du hast es ja gemacht.") VP: "Das hab ich aber heute viel besser gemacht."

Zeit: 7 1/2 Minuten

Kreis: Setzt sofort gezielt an, versucht von diesem Punkt aus eine Richtungsbewegung, es gelingen aber nur kleine Querstriche, wechselt ununterbrochen den Ansatz, versucht dann Punkt neben Punkt zu setzen oder winzige kleine Vorwärtsbewegungen auszuführen. "Jetzt habe ich es raus." Plötzlich gelingt ihm ein Stück Kreisbogen in einem Zug. "Jetzt geht es gut." Zieht stets zum Hauptteil zurück (Strichlänge etwa 2 - 3 cm). Das letzte Stück versucht er durchzurucken, bei kleinen Fehlern wird sofort abgesetzt.

Zeit: 5 3/4 Minuten

Dreieck: Findet ohne Luftbewegung sofort einen Ansatz, versucht zuerst in einem Zug, dann in Rucken vorwärtszuziehen, zieht das gleiche verbessernd noch einmal nach (beißt die Zähne dabei zusammen, wirft Unterlippe vor, während die Oberlippe verpreßt wird). Der untere Querstrich gelingt überhaupt nicht und muß ununterbrochen neu angesetzt werden.

Zeit: 6 Minuten

Ende der Untersuchung 9 Uhr 15.

3. Untersuchung: 24.5.1956

Beginn 8 Uhr

SOP:

a) Nimmt die ersten Steine wie sie liegen willkürlich weg, steckt die gemerkten ein, behält die anderen in der linken Hand, legt sie dann, ohne überhaupt zu probieren, wieder weg. Nachdem alle leichten Formen eingesteckt sind, werden die schwierigen genommen, VP sucht kurz mit den Augen, probiert bei einem Loch, legt bei einem Fehler sofort wieder weg.

Zeit: 1 Minute 45

b) Wählt zuerst alle bekannten Formen aus, nimmt sie in die Hände und steckt sie dann der Reihe nach ein (6 Formen), dann wird willkürlich weggenommen, mit den Augen und durch leichtes Hin- und Herbewegen des Kopfes sehr flink gesucht, mit großer Fingerfertigkeit an einem Loch gedreht und gewendet, entweder eingesteckt oder weggeworfen. Die Lösung der Aufgabe macht ihm sichtlich Spaß, er freut sich über den Erfolg.

Zeit: 1 Minute

TB:

"O weh, das bringe ich nicht fertig, muß er wirklich bis zur Decke?" (VL: "Ja, einige andere Kinder haben ihn bis zur Decke gebracht."). VP kauert hin, stellt zögernd einen Zweierstrich aufeinander, dieser wankt im dritten Stockwerk. VP ergänzt deshalb zum Viererstrich, nimmt das zuletzt Gebaute wieder weg, versucht den Zweierstrich durchzuführen, fällt plötzlich ein. "Jetzt hatte es mal geklappt, jetzt fällt es wieder um." Beginnt wieder mit dem Zweierstrich, setzt sich dazu auf einen in der Nähe stehenden Stuhl, baut weiter, obwohl der Turm bereits wankt und einige Klötzchen abfallen, ergänzt schließlich nach 4 Stockwerken zum Dreierstrichbau, fällt ein. Ist unwillig, versucht Zweierstrich, fällt mehrmals ein, versucht immer wieder das Gleiche, zögert einen Augenblick, beginnt eine Dreierfassade, fällt beim zweiten Stockwerk durch Ungeschick ein. VP stößt mit dem Fuß unwillig zwei Steine beiseite, baut einen Dreierflachblock und errichtet nach 5 Schichten einen Dreierstrich darauf, fällt wiederum ein. "Muß ich es heute bis hinauf bringen?" (VL: "Wenn du es heute nicht schaffst, kommst du halt morgen wieder.") Einerstrichbau, fällt beim dritten Stockwerk ein, versucht es noch einmal, fällt wieder um. "Wenn ich es einmal bis ganz hinauf bringe, muß ich es dann noch einmal machen?" VL: "Nein, es sei denn, du möchtest es gerne noch einmal." Beginnt mit Einerblock, ergänzt zum Zweierblock, zählt plötzlich die Steine. "20 Steine habe ich jetzt aufgeschichtet, ich glaube, es langt nicht." VP stößt mit den Ellbogen hin, Turm fällt ein. Baut wieder eine Zweierschicht und schaut mehrmals prüfend zur Decke, fällt immer wieder ein. "Ich will sehen, wieviel Steine aufeinander halten." Schwenkt einen Stein spielerisch herum. Baut bei allen Einstürzen stets die gleiche Form stereotyp wieder auf, ist sehr froh, als es zu Ende ist.

Zeit: 45 Minuten

SPZ:

Kreuz: VP findet sofort Eckansatz, zieht langsam einen Längsstrich in einem Zug, findet an der Ecke sofort Querrichtung, zieht ein Stück, kommt heraus, bricht ab, versucht es mit einzelnen Punkten. Neuer Ansatz, findet die Querrichtung nicht gleich, wechselt mehrmals, zieht dann alle Längsstriche in einem langsamen Zug; Querlinie richtig angesetzt, stoßweise, häufiger Richtungsverlust mit Unterbrechung, neues Anknüpfen an der Fehlerstelle. Sehr unruhige, unsichere Bewegungen.

Zeit: 4 Minuten 15

Kreis: VP setzt gezielt an, sicher; zieht langsam einen längeren Strich, die Bewegung wird plötzlich verzittert, bricht ab, setzt ein Stück weiter neu an, Schlängelbewegung, an einem Punkt, dann langsames Zusammenziehen, das letzte Stück in einem großen Ruck.

Zeit: 2 Minuten 15

Dreieck: Sofort Ansatz im rechten Eck, langsames Hochschieben des Stiftes; bemüht, den Stift nicht vom Papier zu heben; an der Spitze punktförmige Bewegungen, ein kleines Teilstück gezogen, abgebrochen, sucht nun die Richtung, kleine Bewegungen, der Stift bleibt am Papier; VP setzt ab, zieht stückweise zusammen, bei Richtungsverlust immer wieder Zurückkehren des Stiftes zur Linie, ruckartige Bewegungen.

Zeit: 4 1/2 Minuten

Ende der Untersuchung 9 Uhr 10

4. Untersuchung: 25.5.1956

Beginn 9 Uhr

SOP:

a) Wählt die bekannten Formen aus und steckt sie hastig ein, benützt beide Hände dazu, dann willkürliches, schnelles Hin- und Hergleiten der Augen zwischen Formen und Deckplatte; Probieren an einem Loch mit Drehen und Wenden; gelingt der Einwurf nicht, wird der Stein sofort zu den anderen zurückgelegt. (Rechte Hand nimmt und steckt, linke probiert und legt zurück).

Zeit: 1 Min. 6 Sek.

b) Zuerst die 6 bekannten Formen, dann willkürliches Wegnehmen, kurzes Suchen mit den Augen, meist sofortiges Einstecken. Nur a_3 wird nach einmaligem Antippen weggelegt, am Ende aber sofort eingesteckt.

Zeit: 1 Min. 36 Sek.

TB:

"Vielleicht klappt es heute doch." Einerblock fällt nach 8 Stockwerken ein, VP setzt sich hin, hantiert mit den Steinen herum, legt mehrere nebeneinander, gelangt so auf eine räumliche Flachturmschicht und schichtet nun einen Flachturmbau flink hoch (großer Eifer, wirkt sehr überzeugt von der Lösung). "Wenn es aber nicht langt, dann muß ich es wieder abbauen." Verbaut alle Steine. "Ich bin fertig, aber es langt nicht." Baut wieder ab, scheint aber nicht enttäuscht zu sein. Schichtet nun kreuzweise aufeinander. "Das fällt sicher um." Baut aber trotzdem weiter. Versucht das Gleichgewicht durch Auflegen von Klötzen herzustellen, fällt ein, erschrickt. H-Schichtung, arbeitet sehr vorsichtig und langsam, fällt nach sechs Schichten ein, versucht es noch einmal. Wird wieder unwillig, kauert sich und beginnt Einerstrichbau. Fällt beim dritten Stein ein. "Jetzt mach ich es noch einmal so, es ist immer nur ein Stein, der umfällt", fällt wieder ein. "Jetzt probiere ich es noch einmal anders." Kreuzschichtung, schwankt, VP baut ab. "Ich bringe es nicht fertig." Kniert sich, beginnt völlig lahm und mutlos Zweierstrich, der beim zweiten Stein schon einfällt. Versucht T-Fassade, die einfällt. "So geht es auch nicht." Völlig teilnahmslos beginnt er mit der Kreuzschichtung. Atmet erleichtert auf, als abgebrochen wird.

Zeit: 42 Minuten

SPZ:

Kreuz: Schneller und sicherer Ansatz, zieht einen Längsstrich zügig und sicher, dann alle anderen Längsstriche, beim Querstrich versucht er den Bleistift fest auf das Papier zu drücken; geht in ganz kleinen Zügen weiter, immer bemüht, sich sofort wieder der Linie anzupassen. Bewegung wirkt sehr krampf-

haft, Fortbewegung vollzieht sich in kleinsten Teilstücken. Bei Richtungsverlust sofort Druckverminderung und Zurückkehren zur Linie, dann Suchbewegungen an einem Punkt, sofort leichtes Zurückfahren und wieder kleinste Fortbewegung. Die anderen Querlinien werden ebenso gezogen.

Zeit: 1; 48 Minuten

Kreis: Sicherer Ansatz, ruckweises Fortfahren mit dem Stift, wechselt den Ansatz, versucht kleinste Drehbewegungen mit der Hand, verändert jetzt dauernd den Ansatz und versucht nachträgliches Zusammenziehen.

Zeit: 2; 50 Minuten

Dreieck: Ansatz im rechten Eck, kleinste Ruckbewegungen der Hand nach oben, die andere Schräge genau so, beginnt in der Mitte der Querlinie (wirkt sehr angespannt), unkontrollierte Suchbewegungen, findet die Richtung und ruckt langsam weiter.

Zeit: 1; 45 Minuten

Ende der Untersuchung 10 Uhr

5. Untersuchung: 26.5.1956

Beginn 8 Uhr

SOP

a) Wählt die gemerkten Formen aus und wirft ein, arbeitet mit beiden Händen, nimmt willkürlich, sucht mit den Augen, wirft meist sofort ein, gelingt es nicht, werden die Steine zurückgelegt, sehr eifrig.

Zeit: 1;20 Minuten

b) Nimmt die Steine der Reihe nach weg, wirft nach kurzem Blick ein, b_2 und b_4 werden probiert, weggelegt, die anderen schnell eingesteckt, als letztes auch b_2 nach Drehen gefunden.

Zeit: 0;59 Minuten

c) Wählt zuerst die ähnlichen Formen aus und wirft sie nach kurzer, genauer Formbeobachtung ein, dann die leichteren Steine, jetzt willkürlich, jeder Stein wird sofort richtig eingeworfen; sehr flink, eifrig und ehrgeizig.

Zeit: 0;47 Minuten

TB:

"Ich habe daheim immer daran gedacht." Versucht es mit Strich, baut nach dem 2. Stockwerk selbst wieder ab, legt ein Dreieck, baut darauf in senkrechter Bauweise, fällt ein, setzt sich, überlegt. "Jedesmal, wenn es einfällt, mach' ich etwas anderes." Versucht es mit zusammengebauten Fassaden (2), der Turm schwankt, zieht sie auseinander, baut so weiter, schwankt wieder, versucht weiter auseinanderzurücken, fällt ein. Beginnt sofort die 2 Fassaden weit auseinanderzurücken, verbindet sie und beginnt damit die richtige Raumbauweise, erkennt sofort den Vorteil, wird sehr eifrig. "So geht es." Legt die Klötze auf den Tisch, benützt die Kiste, baut sehr zügig hoch, nach oben zu verengend, ist sehr stolz, sieht oft zum VL, baut bis ganz zur Decke. "Es war gar nicht so schwer, soll ich es noch einmal bauen?" (VL: "Nein, ich weiß ja jetzt, daß du es kannst.")

Zeit: 34 Minuten

SPZ:

Kreuz: Sicherer Ansatz, zieht alle Längsstriche sehr zügig und sicher, Querstrich durch kleinste Drehbewegung der Hand, etwas verkrampft, aber ohne abzusetzen. Richtung ist vollkommen sicher. Nur beim Querstrich stoßweise und schlängelnd.

Zeit: 2;6 Sekunden

Kreis: Vollkommen sicherer Ansatz ..., auch ohne Suchbewegung die Richtung, langsame, schlängelnde, etwas unsichere Bewegung des Stiftes, plötzlich Richtungsverlust, setzt ab, muß mehrmals neu ansetzen; Bewegungen werden fahrig und verkrampft, das letzte Stück langsam und verzittert, aber durchgezogen.

Zeit: 1;26 Minuten

Dreieck: Sichere Bewegung zur unteren Ecke, dann schlängelnd und mit starkem Druck, aber richtungssicher. Schwenkung an der Ecke ohne Unterbrechung und Suchbewegung, sehr flüssig, etwas quirlende Linienführung. Bei der Querlinie leichte Wellenbewegung, die sehr zügig abläuft.

Zeit: 1;45 Minuten

Ende der Untersuchung 8.Uhr 53

Bemerkungen zur Auswertung des Protokolls

Eine Durcharbeitung dieses Protokolls ergibt ein deutliches Dominieren probierender Verhaltensweisen. Der Junge versucht in keiner der Arbeitsproben, die Aufgabe als Ganzes oder in wesentlichen Teilen vorher durchzuplanen. Es tritt aber auch in keinem Falle ein derart großer Verlust an Aufgabenbezogenheit ein, daß es zum bloßen Umgang, zum impulsiven Hantieren mit dem Material käme. Eine Durchgängigkeit über die drei Proben hinweg zeigt sich auch darin, daß sich im Ablauf der Probierhandlung mit Ausnahme der zwei ersten Zeichenversuche und gewisser Phasen im Bauverhalten stets ein gezielter Orientierungsprozeß manifestierte, d.h., daß das Gesamtverhalten einen positiven Bezug zur Endlösung des Problems aufwies.

In der SOP fällt durchgängig das sehr häufige Weglegen eines Steines nach einem einzigen, stets sofort vollzogenen, aber mißglückten Einsteckversuch auf. Das darin zum Ausdruck kommende "proleptische Probieren" (siehe Kapitel 3) wird nun am Ende der zwei ersten Untersuchungen durch kurze tastende Bemühungen ergänzt. Die folgenden Wiederholungen verändern das Verhaltensbild nicht mehr wesentlich, lediglich die Zeitabstände zwischen der Wegnahme eines Steines und dem Lösungsvollzug werden immer kürzer, die fehlerhaften Reaktionen seltener und der Handlungsablauf in seiner Gesamtheit abgerundeter und routinierter.

Auch beim TB bemüht sich Schm. nicht von Anfang an, durch einen tastenden Umgang mit dem Material langsam Lösungsmöglichkeiten zu ergründen; er versucht vielmehr meist beziehungslos nebeneinanderstehende momentane Einfälle am Material "aus-

zuprobieren". Erst die raschen und häufigen Mißerfolge zwingen ihn schließlich immer mehr, zu einem "progressiven Probieren" überzugehen, d.h., sich durch vortastende Veränderungen des Materials soweit zu orientieren, daß eine Basis für das Auffinden eines erfolgversprechenden Lösungsweges gewonnen wird. Diese beiden Variationen des probierenden Verhaltens finden sich in den 4 ersten Wiederholungen eng nebeneinander, lediglich unterbrochen durch gewisse stereotype Erstarrungen des durch dauernde Mißerfolgserlebnisse verflachten Verhaltens. Erst in der fünften Untersuchung dominiert ausschließlich ein probierendes Verhalten, das durch momentane, vielfach abrupt abgebrochene äußere Handlungsvollzüge gekennzeichnet ist. Erwähnt muß dabei werden, daß das Ausprobieren dieser möglichen Bauformen u.U. auf Grund vorhergegangener Überlegungen außerhalb der Untersuchungssituation erfolgte. Trotz der festen Behauptung der VP kann eine Mitwirkung fremder Einflüsse dabei nicht vollkommen ausgeschlossen werden. Schm. kam allerdings deutlich sichtbar beim Ausprobieren des Raumturmfundamentes zur Einsicht in die Zweckmäßigkeit dieser Bauform. Sein gesamtes Verhalten gewann an Gerichtetheit, Sicherheit und Schnelligkeit; er selbst war von der Richtigkeit dieser Bauweise im Gegensatz zu den vorher versuchten sogleich überzeugt.

Das SPZ verhindert gleichsam von sich aus, momentane Lösungseinfälle sofort auszuprobieren. Diese Verhinderung der sonst bevorzugten Verhaltensvariante führte zu ausgesprochen primitiven Reaktionen. Sehr langsames, unsicheres, diffuses Herumprobieren wechselte mit plötzlichen, ungesteuerten, völlig dem Zufall überlassenen Bewegungen ab. Erst mit zunehmender Ergiebigkeit dieser Verhaltensweisen für die weiterführende Orientierung und damit für die Möglichkeit, wenigstens Teillösungen mit Aussicht auf Erfolg zu probieren, treten jene "aleatorischen Probierbewegungen" in den Hintergrund. Von der dritten Wiederholung an dominiert ein auf kleine Teile sich beschränkendes, ruckweise vorwärtstrebenendes Probieren, das in Bezug auf Reaktionsschnelligkeit und Handlungssicherheit bis zur letzten Untersuchung wesentlich gewinnt, ohne aber schon routiniert zu wirken.

Überblicken wir den Einfluß der Übung auf das gesamte Verhalten bei der Auseinandersetzung mit den drei Problemsituationen, so stellen wir fest, daß die Variationsbreite der Verhaltensweisen zu Gunsten jener für diese VP optimale Form ("proleptisches Probieren") abnimmt. Gleichzeitig ergibt sich aber auch, daß im Verhalten unter Übungseinfluß zwei Phasen zu unterscheiden sind: Die erste Phase ist suchend, "anbahnend", sie dient der Auffindung eines erfolgversprechenden bzw. erfolgreichen Lösungsweges. Die zweite Phase, die mit dem subjektiven Erfolgserlebnis der Aufgabebewältigung beginnt, zeigt vor allen Dingen eine einschleifende Wirkung. Die als zweckmäßig erlebten Reaktionen werden während dieser Zeit beibehalten und verfestigt. Von diesem Ergebnis aus lassen sich leicht Beziehungen zu den Lerntheorien von J.B. Klee im Sinne einer Auslese und von R.Heiß im Sinne einer Verfestigung finden. Solche Überlegungen würden aber die Auswertung eines einzelnen Protokolls überschreiten und könnten bestenfalls als eine vorläufige (auch durch die Vorversuche angeregte) Arbeitshypothese eine gewisse Berechtigung haben.

III. Der Einfluß der Übung

auf das aufgabenbezogene Gesamtverhalten

Bei der Beobachtung des Verhaltens in Problemsituationen erschließen sich dem Betrachter eine Vielzahl unterschiedlicher Formen und Weisen der Auseinandersetzung mit den Gegebenheiten der jeweiligen Aufgabe. Ein kritischer Vergleich zeigt jedoch, daß viele dieser Variationen gewisse Gemeinsamkeiten aufweisen, die eine Herausarbeitung bestimmter, deutlich abgrenzbarer Verhaltenstypen erlauben. Bedeutsam für eine solche Kategorisierung des Verhaltens ist nicht so sehr, was der Handelnde in jedem Augenblick tut, sondern ob und wie er versucht, die problematische Situation zu bewältigen. Unter diesem Gesichtspunkt drängen sich drei verschiedene Weisen des Vorgehens besonders auf: "die des vordenkend-planenden ("prospektiven"), die des probierend-tastenden ("propulsiven") und die des triebhaft-spielerischen ("impulsiven") Verhaltens" (Mathey, a; S.1). Diese Verhaltenskategorien müssen als spezifische Ausdrucksformen der von Thomae (a) aufgewiesenen drei Kerngebiete der menschlichen Persönlichkeit angesehen werden. Hantieren, Probieren und Planen sind also Grundformen menschlichen Gesamtverhaltens, d.h., es sind die drei möglichen aktiven Antworten einer Persönlichkeit auf eine durch äußere Forderungen und innere Bedürfnisse geprägte situative Handlungstendenz (Handlungsdruck, Handlungsspannung). Zwar kann und muß man diese Verhaltensformen in den einzelnen Gliedstrukturen einer Handlung, etwa in der Einstellung zur Aufgabe, in der Orientierung oder der Motorik, aufweisen; sie zeichnen sich aber darüber hinaus durch eine spezifische Gesamtqualität aus, d.h. sie unterscheiden sich wesentlich durch Aufgabenbezug, Atmosphäre, Differenzierungsgrad und Gestaltungshöhe. Damit stellt sich die Frage, welchen Einfluß die Übung auf das aufgabenbezogene Gesamtverhalten gewinnt, wie sich die mehrmalige Konfrontierung eines Kindes mit einer gleichbleibenden Problemsituation auf die genannten Grundqualitäten des Verhaltens und ihrer Legierungen auswirkt;

wie sich also die Verlaufsgestalt einer Handlung durch Übungseinfluß verändert.

Zur besseren Orientierung seien hier noch einmal die bei unseren Untersuchungen aufgetretenen Verhaltensformen skizziert und belegt. Wir können uns dabei an die von Thomae und Mathey vorgeschlagene Einteilung und Terminologie anlehnen. Lediglich bei den probierenden Verhaltensweisen schien uns eine ergänzende Differenzierung in die Komponenten "Orientierungsprozeß" und "Lösungsvollzug" notwendig.

A) Planendes Verhalten:

Nach den Ergebnissen von Gottschaldt, Salber und Mathey war zu erwarten, daß bei 10 bis 11-jährigen Kindern planende Verhaltensweisen stark zurücktreten würden. So ist lediglich der Volksschüler Gerhard F., 10;5, ein durchgängiger Planer über die drei Situationen und über die fünf Wiederholungen hinweg. Zur Veranschaulichung seien einige Stellen aus dem Protokoll wiedergegeben:

SOP. I: Schaut einige Zeit zwischen Löchern und Steinen hin und her ... legt die Klötze in 3 Reihen wie die Aussparungen vor sich hin ... steckt zuletzt alle Steine flüssig und sicher ein.

TB. III: Steht vor den Steinen und überlegt längere Zeit ... baut eine Viererfassade ... versucht Einstürze durch Schwebebalken zu verhindern - tritt wieder zurück und überlegt --- stützt die Balanceklötze von unten her ab - tritt wieder zurück, er schaut längere Zeit auf die Bauform - tritt plötzlich vor, baut schnell ab. Beginnt räumlichen Hochbauturm und baut zügig bis zur Decke...

SPZ. I: Versucht eine Längslinie in der Luft vorzuziehen; bemüht sich in der Luft zu orientieren und die Senkrechte zu erfassen ... zieht jetzt zügig mit etwas verkrampfter, stets gleicher, nur weitergerückter Handstellung alle Längslinien.

Das Verhalten bei der SOP ist typisch für eine T o t a l - p l a n u n g. Hier wird die Aufgabe als Ganzes erfaßt, ihre Problematik vorstellungsmäßig bewältigt und schließlich in

der äußeren Handlung vollzogen, wobei die letzte Phase eine deutliche, vorgeplante Gliederung in einem Ordnungsabschnitt und einem Lösungsabschnitt aufweist.

Planungsmißerfolge und Orientierungsschwierigkeiten erzwangen bei TB und SPZ die sogenannte "E t a p p e n p l a n u n g".

Hier bezieht sich die Planung lediglich auf einen überschaubaren Teil der zu vollziehenden Handlung (z.B. Längslinien), so daß zwischen den einzelnen Handlungsetappen deutlich Planungscäsuren erkennbar werden. Besonders beim Turmbau zeigt es sich, daß die Planung des VP angepaßt (gezielt) und nicht starr (primitiv; an einem Plane festhaltend) ist.

Als weitere Varianten des planenden Verhaltens hat Mathey die "Als-ob-Planung" und die "Gehemmte Planung" beschrieben. Besonders beim Gottschaldt'schen Turmbau kam die zuletzt genannte Form häufiger vor, denn die Schwierigkeit der Einsicht in den richtigen Lösungsweg erforderte meist eine probierende, tastende Orientierung, die von Zeit zu Zeit von kurzen Planungsbemühungen unterbrochen wurde.

Es sei aber hier noch einmal festgestellt, daß das planende Verhalten, dazu noch meist mit probierender Betätigung legiert, nur bei einem geringen Prozentsatz der Kinder auftrat. Während bei der I. Untersuchung mit dem TB 33,5 % der Kinder wenigstens teilweise planen, findet sich in der SOP bei der IV. Wiederholung die größte Häufigkeit mit 11,5 %. Beim SPZ schließlich konnten nur bei 5 %, im letzten Versuch sogar nur bei einem Kinde planende Lösungsbemühungen beobachtet werden.

B) Probierendes Verhalten

Demgegenüber dominiert das probierende Verhalten so eindeutig, daß es praktisch bei allen VP allein oder in Legierungen mit den zwei anderen Verhaltensformen auftrat. Mathey unterscheidet beim Probieren zwischen "gezieltem Probieren", "primitivem Probieren" und dem sogenannten "Routineablauf". Diese Einteilung berücksichtigt vor allem die Angepaßtheit des Verhaltens im Bezug auf die Lösung der Aufgabe, die fortschreitende Verwertung von gewonnenen Erfahrungen im Hinblick auf eine mögliche oder tatsächliche Bewältigung der

Problemsituation; erfaßt also vor allem jenen aus dem äußeren Verhalten erschließbaren, aber auf der "inneren Bühne" sich vollziehenden Prozeß der Orientierung. Dies geschieht durch das Begriffspaar "primitiv" und "gezielt" in zweifacher Weise; nämlich hinsichtlich des Grades der Orientiertheit und der Richtung des Orientierungsprozesses, zusammengefaßt formuliert, der Angepaßtheit und der Anpassung der Orientierung an eine gegebene Problemsituation.

Die Orientierung, die sich zwar im sichtbaren Verhalten manifestiert und dadurch für den kritischen Beobachter erfassbar wird, ist ihrem Wesen nach aber eine dem "Infeld" zugehörige Erfahrungs- bzw. Erkenntnisfunktion. Während unserer Untersuchungen drängte sich neben diesem Gesichtspunkt der Orientierung noch jener des äußeren Lösungsvollzuges auf. Der eigentliche Charakter des Probierens besteht eben darin, daß die "außen" ablaufenden Handlungsvollzüge und die "innen" sich vollziehenden Orientierungsprozesse in einer integrativen Verschränkung aufeinanderstehen. Diese Verschränkung besteht nicht in einem sukzessiv phasischen Nacheinander, sondern in einem auch zeitlich vollkommenen Miteinander, d.h. das eine entbindet sich durch die Entfaltung des anderen. Die Orientierung entwickelt sich durch und im Umgang mit dem Material, das äußere Tun aber wird in jedem Augenblick in seiner Weiterführung durch die sich ändernde Grenzsituation der Orientiertheit bestimmt. Es schien uns deshalb nach Prüfung der Protokolle notwendig, neben den Modi des Orientierungsprozesses noch solche des Lösungsvollzuges herauszuarbeiten. Diente bei der Orientierung als Kriterium einer Differenzierung die Gerichtetheit auf und die Annäherung an die Lösung des Problems, so erwies es sich beim äußerlich sichtbaren Lösungsvollzug als sinnvoll, die Reaktionsdauer als Unterscheidungsmerkmal heranzuziehen, d.h. momentane und protrahierte Lösungsvollzüge voneinander abzuheben. Diese beiden Formen der "außen" ablaufenden Probierhandlung werden schon in der Umgangssprache durch die Worte "Ausprobieren" und "Probieren (im e.S.)" charakterisiert. Die Eigenart des "momentanen" Lösungsvollzuges besteht darin, daß eine Wahrnehmung sofort einen Einfall produziert bzw. reproduziert, so daß

sich die äußere Handlung auf ein "Ausprobieren" dieser einen ins Auge gefaßten Möglichkeit beschränkt. Bedeutsam ist ferner die Beobachtung, daß bei einem Mißerfolg dieses Handlungs-
glied abgebrochen wird und die Handlung meist auf Grund eines erneuten Einfalles deutlich abgesetzt wieder aufgenommen wird. Demgegenüber gehört es zu den Eigentümlichkeiten eines "pro-
trahierten Lösungsvollzuges", daß sich der Versuch über eine gewisse Zeit erstreckt und daß durch vortastende, suchende, gleitende, alle Zwischenerfahrungen mitverwertende Probierbe-
wegung ein Lösungsweg aufgespürt werden soll.

Die integrative Verschränkung von Orientierungsprozeß und Lösungsvollzug legt es uns nahe, aus dieser strukturellen Ver-
bindung die komplexen Modi des Probierens, die sich bei der Beobachtung des Verhaltens aufdrängten, zu begründen. Dazu möge folgende schematische Darstellung einen ersten Überblick bieten:

Seite des Probierens		Orientierungsprozeß	
		primitiv	gezielt
Lösungs- voll- zug:	Mo-	aleatorisches	proleptisches
	men-	Probieren (al)	Probieren (pl)
	tan		
	pro-	diffuses	progressives
	tra-	Probieren (df)	Probieren (pg)
	hiert		

Proleptisches Probieren:

Kennzeichnend für diesen Modus des probierenden Verhaltens ist der momentane Lösungsvollzug auf Grund einer gezielten Orien-
tierung. Der Begriff "gezielt" meint dabei nicht die objek-
tive Übereinstimmung der Einsicht mit den sachgegebenen Erfor-
dernissen, sondern einen bestimmten Annäherungswert an diese, so daß eine fruchtbare Auseinandersetzung, bzw. eine richtige Lösung auf dieser Basis erfolgen kann. Die besondere Qualität des proleptischen Probierens muß im Sinne eines "Ausprobierens" gesehen werden. Die Auffassung der Problemsituation, verbunden mit der Wahrnehmung ihrer äußeren Daten oder eines bestimmten

Ausschnittes davon (SOP) produziert in der handelnden Persönlichkeit einen Einfall, dessen objektive Bedeutsamkeit von einer willkürlichen Lösungsmöglichkeit bis zu einer tatsächlichen Einsicht reichen kann. Während man also das Probieren im e.S. generell als eine nicht festgelegte Suchreaktion bezeichnen darf, ist es für das "proleptische Probieren" charakteristisch, daß dem Wortsinn entsprechend die Antwort schon durch den Einfall vorweggenommen worden ist, so daß die motorische Gliedstruktur der Handlung lediglich einer Bestätigung dient. Das proleptische Probieren nimmt somit eine gewisse Mittelstellung zwischen probierenden und planenden Verhaltensweisen ein. Während aber im Planen eine deutliche Distanzierung des Handelnden, der Erwerb einer gewissen Übersicht über die Gesamtaufgabe, eine kritische Voraussicht und rationale Bewältigung der Situation und schließlich ein deutlich gegliederter Handlungsablauf zum Ausdruck kommt, ist für das proleptische Probieren das schnelle Engagement der handelnden Persönlichkeit an einen plötzlichen Einfall und seine sofortige Realisierung symptomatisch. Deshalb kann man auch von einem momentanen Handlungsvollzug sprechen, weil die Zeit zwischen Auffassung und Reaktion äußerst kurz ist. Es erscheint als eine "Eins-zwei-Handlung", ohne sichtbare, eine gewisse Zeit beanspruchende Zwischenglieder. Schließlich sei noch auf die in der Regel negative Erfahrungsverwertung bei dieser Probierform hingewiesen. Reaktionen, die sich als unzweckmäßig bzw. falsch erwiesen, dienen nicht als Ausgangspunkt und Grundlage für weitergehende Probierhandlungen, sondern werden meist abrupt abgebrochen und im weiteren Verlauf der Handlung vermieden. Die VP aber nimmt deutlich abgesetzt eine andere, neue Bemühung auf. So wird in der SOP ein Stein nach einmaligem Probieren sofort weggelegt und ein neuer zur Hand genommen; ein zum Teil erbauter Turm wird eingeworfen und häufig an einer anderen Stelle ein anderes Modell versucht.

Auch in der SPZ konnte diese Tatsache vielfach registriert werden. Hier wechselt die VP nach einmaligem kurzem Versuch den Ansatz oder setzte doch deutlich ab. Als Beispiel für diesen Modus des probierenden Verhaltens kann ein großer Teil

des Protokolls von Schmitt (T 4) herangezogen werden. Als weitere Belege seien genannt:

T₈: SOP IV a

... wählt die bekannten Formen aus und steckt sie hastig ein...
probiert an einem formähnlichen Loch, gelingt der Einwurf
nicht, wird der Stein sofort willkürlich zu den anderen zu-
rückgelegt ... meist sicheres Einstecken bei kurzer und gu-
ter Formbeobachtung.

W₂₂: SPZ a

Nach kurzer Orientierung sicherer Ansatz ... kurze, abge-
setzte, aber zügige Linienziehung ... bei kleinem Fehler so-
fort abgesetzt und an der entgegengesetzten Ecke neu begonnen.

Progressives Probieren

Der gemeinsame Faktor des proleptischen und des progressiven
Probierens ist die Gezieltheit des Orientierungsprozesses.
Sie unterscheiden sich lediglich im äußeren Handlungsvollzug,
der beim progressiven Probieren protrahiert ist. Dieser Modus
scheint immer dann eine optimale Form des probierenden Ver-
haltens darzustellen, wenn zwischen dem ursprünglichen Grenz-
wert der Orientiertheit und den Forderungen der Problemsitua-
tion eine mehr oder minder deutliche Diskrepanz besteht, d.h.
also, wenn die handelnde Persönlichkeit etwas für sie grund-
sätzlich Neues leisten bzw. lernen muß. Die Handlungseinheit
und damit die subjektive Erwartungsspanne erstreckt sich bei
diesem Modus über einen längeren Zeitraum. Die einzelnen
Gliederstrukturen dieser Einheit aber sind nicht nebeneinander-
stehende, relativ unabhängige Einzelversuche, sondern aufein-
ander beruhende, eng verwobene Versuchsketten. Die Handlung
wird ferner geprägt durch die besonders starke wechselseitige
Abhängigkeit und gleichzeitige Förderung des tastenden Umgan-
ges mit dem Material und der ununterbrochenen Steuerung durch
den dadurch sich entfaltenden gezielten Orientierungsprozeß.
Dabei vollzieht sich eine positive Erfahrungsverwertung, d.h.,
alle aus Erfolg und Mißerfolg gewonnenen Erfahrungen, alle

Zwischenergebnisse bilden das jeweilige Fundament für den weiteren Handlungsfortschritt. So entsteht für den Beobachter der Eindruck einer tastenden, lavierenden, stets kritisch überprüften, trotz mancher Umwege und Fehlleistungen langsam der Problemlösung sich annähernden Handlung. Natürlich können auch bei dieser Form des probierenden Verhaltens plötzliche Einfälle den Lösungsvollzug sprunghaft verändern, entscheidend ist jedoch hier der gezielte, protrahierte, meist kontinuierliche Gesamtablauf der Handlung. Folgende Beispiele sollen diesen Modus des probierenden Verhaltens belegen:

W₂₇ SOP I b:

... Nimmt den Stein willkürlich weg, fährt unter ständigem Drehen und Wenden des Steines in der Luft über die Einsteckplatte --- tippt an ähnlichen Auslassungen leicht an, versucht es am richtigen Loch lange Zeit bis der Einwurf gelingt --- bei guter Formbeobachtung wird vielfach nach kurzer Orientierungsspanne richtig eingesteckt.

T₈ TB I:

Sehr eifriger Beginn, räumt auf ... zögert, beginnt vorsichtig einige Steine nebeneinanderzulegen, zögert ... schichtet flach hoch ... setzt einen Klotz senkrecht darauf, bricht plötzlich ab, baut daneben genauso, setzt aber 4 senkrechte Steine auf, verbindet sie zu Fassaden, zögert, läßt es wieder stehen, baut daneben den gleichen Grundriß (schaut nachdenklich zwischen den drei Modellen hin und her), schichtet plötzlich schnell und zügig einen Flachturm hoch ...

W₂₅ SPZ I a:

Sehr wenige und sparsame Bewegungen in der Luft, zuerst die Längsrichtung, dann die Querrichtung in der Luft festgestellt dann Ansatz in der unteren rechten Ecke. Versucht langsam zu ziehen, nimmt den Stift nicht vom Papier ... probiert in dieser Strichtechnik weiterzufahren (Hin-und Herstrichlieren, kurze Vororientierung in der Luft und schnelles Nachziehen, Vorwärtsschieben in kleinen Rucken). Die letzte Form wird nur

beibehalten; langsames aber doch relativ sicheres Weiter-rucken ... an der Ecke große Schwierigkeiten ... erst nach längerer Orientierung in der Luft gelingt die neue Richtung ... wieder zögerndes, tastendes, ruckartiges Weiterdrücken des Stiftes...

Diffuses Probieren

"Nimmt wahllos einen Stein weg, probiert ihn ohne jede Form-beachtung, ohne Drehen und Wenden an verschiedenen Löchern herum ... versucht es an einzelnen völlig unähnlichen Aus-sparungen mit großer Geduld, geht dann zögernd zum nächsten Loch über ... Legt erst nach 6 Minuten den Stein mit hilf-loser Bewegung zu den anderen zurück und nimmt willkürlich die nächste Form ... Nur drei leichte Steine können nach lan-gem Bemühen eingeworfen werden ... Verhalten wirkt immer noch spielerisch, schließlich kein Aufgabenbezug." (T₁₉ SOP Ia).

Auch dieses Untersuchungsprotokoll weist deutlich protra-hierte Lösungsvollzüge auf, auch dieses Kind war bemüht, durch tastende, zeitlich nicht begrenzte Versuchsreihen posi-tive Ergebnisse zu erzielen. Und doch mußte der Versuch nach 45 Minuten bei nur drei erfolgreichen Einwürfen abgebrochen werden. Würden wir nur danach fragen, was das Kind getan hat, so könnten wir viele übereinstimmende Momente mit dem pro-gressiven Probieren feststellen. Um aber die noch größeren Unterschiede dieser beiden Modi des probierenden Verhaltens aufzufinden, ist es nötig, auch nach dem "Wie" des kindli-chen Handelns zu fragen. Konnten wir durch den Begriff "ge-zielt" den spezifisch progressiven Charakter einer Probier-handlung beschreiben, so drängt sich dem Beobachter beim dif-fusen Probieren das Merkmal der Blindheit auf. Dem sichtbaren Lösungsvollzug fehlt die Spannung zum Ziel, fehlt die Gerich-tetheit, fehlt jeder auch über längere Zeiträume erkennbare Fortschritt. Man könnte auch sagen, es fehlt die steuernde, auf ein Ziel sich entfaltende Orientierung. Neben dem echten, teilweise durch manuelles Geschick und Geduld geförderten Lösungsbemühen ist diese Primitivität des Orientierungspro-

zesses das eigentliche Kennzeichen des diffusen Probierens. Primitiv kann die Orientierung sein durch die im Verhältnis zu den Anforderungen der Aufgabe unangemessene Basis, durch den ungezielten prozessualen Ablauf und schließlich durch die Beeinträchtigung, Erfahrungen im Hinblick auf ein sachgerechtes Verhalten als Vorstufe einer gütigen Lösung zu gewinnen bzw. kritisch zu verwerten.

Die sich häufenden äußeren Schwierigkeiten, die ununterbrochenen Mißerfolgserlebnisse und die undifferenzierte Erfahrung (Anmutung) in die Unmöglichkeit, einen Lösungsweg zu finden, führten bei den untersuchten Kindern vielfach zur Annahme von Ersatzzielen, zu spielerischem Verhalten, also zu sekundären Impulshandlungen oder zu jener Form, die Kurt Lewin als "aus dem Felde gehen" gekennzeichnet hat. Das bei diesen VP in der Regel flache und niedrige Anspruchsniveau vermittelte auf diese Weise doch noch gewisse subjektive Befriedigungen. Dominierte das diffuse Probieren, eventuell auch durch kurze aleatorische Phasen unterbrochen, nicht nur während eines bestimmten, relativ begrenzten Handlungsabschnittes, sondern bestimmte es den Gesamtablauf der Verlaufsgestalt des individuellen Handelns, so konnten nach unseren Erfahrungen gewisse Rückschlüsse auf die allgemeine Leistungssituation (Fähigkeit und Fertigkeiten) gezogen werden, die in allen Fällen von den betreffenden Lehrkräften bestätigt wurden.

Aleatorisches Probieren

Der Begriff aleatorisch (alea = der Würfel) meint seinem Wortsinne entsprechend ein Probieren, dessen Ablauf durch äußere, vielfach schnell wechselnde Zufälle bestimmt wird. Dadurch gewinnt diese Art des probierenden Verhaltens einen sprunghaften, wenig bestimmten und völlig ungesteuerten Charakter. Die Handlungsimpulse entspringen nicht einem die Lösung anvisierenden Prozeß, den man als Resultante einer motorischen und einer orientierenden Gliedstruktur ansprechen könnte; bestimmend für das Handeln ist vielmehr das Umfeld, d.h. die Dinge, ihre jeweilige Lage und ihre wahrnehmbaren Beziehungen. Sie

lösen in der handelnden Person gewöhnlich eine Primitivreaktion aus, die sich meist darauf beschränkt, das Wahrgenommene einfach weiterzuführen oder durch einen "blinden" motorischen Impuls zu beantworten. Verändert sich so mehr zufällig als beabsichtigt das äußere Feld, so verändert sich auch meist schlagartig die Handlung, bleibt die äußere Situation gleich oder ähnlich, erstarrt das Verhalten vielfach zu Stereotypen. Das konnte besonders deutlich beim Gottschaldt'schen Turmbau beobachtet werden. So gab es bis zu dreißig und mehr Wiederholungen der "Einerflachschicht" bis vielleicht durch einen Zufall einer der herabgestürzten Steine in senkrechter Lage stehen blieb. Sofort ging die VP nun zum Strichbau über, der entweder stereotyp immer wieder versucht wurde oder sehr bald dem leichter zu bauenden Flachturn Platz machte. Entscheidend war fast immer, welche Reaktion durch die spezifische Lage des Materials nahegelegt wurde. Mit der Zeit fixieren sich dann gewisse Formen und Bewegungsabläufe und werden dann immer unabhängiger von der äußeren Reizsituation ausprobiert bzw. wiederholt. Charakteristisch für diesen Modus des probierenden Verhaltens ist also die auf Grund der primitiven Orientierung (und einer dadurch fehlenden determinierenden Steuerung) durch äußere Zufälligkeiten provozierte momentane Reaktion. Diese unterscheidet sich von der bloßen Impulshandlung durch ihren Aufgabenbezug, der allerdings häufig nach einer längeren Probierzeit abnimmt. Damit geht das Probieren langsam in hantierendes Verhalten über. Zufallserfolge, die meist auch die VP als solche erlebt und auffaßt, können zum Teil gemerkt und unter Umständen wiederholt werden (z.B. leichte Formen in der SOP oder günstige Baumodelle des Turmes), zum größeren Teil sind sie aber im nächsten Versuch in keiner Weise mehr reproduzierbar. Das gilt etwa beim Spiegelzeichnen, bei dem die ungehemmt vollzogenen Bewegungen vielfach durch ihren schnellen Ablauf und durch eine überaus große Übereinstimmung auffallen. Bezeichnend ist allerdings, daß während der fünf Wiederholungen keinerlei Verbesserungen festgestellt werden konnten, daß vielmehr gute und schlechte Ergebnisse ohne jede Regelmäßigkeit aufeinanderfolgen. Es darf also hier schon im voraus mitgeteilt werden, daß es ein

Kennzeichen des aleatorischen Probierens ist, daß ein Leistungszuwachs auf Grund der Übung in der Regel nicht erfolgt. Folgende Beispiele mögen zur genaueren Kennzeichnung dieser speziellen Form des probierenden Verhaltens dienen:

T 14, TB III ... Weiterhin schneller Wechsel verschiedener Bauformen: Kreuz - Strich - Block - Einerstrich - Zweierstrich ... es werden durchwegs stehengebliebene Reste des vorhergehenden Versuches weitergebaut. VP: "Wenn es umfällt, versuche ich wieder etwas anderes, bis ich weiß, wie es gemacht wird" ... verwertet eine günstige Stellung für einen Fassadenbau nicht, errichtet vielmehr drei Einerstriche ... baut immer die gleichen Bauformen ... das Verhalten wirkt sehr stereotyp sehr hastig, reißt meist selbst den Anfang eines Versuches durch Ungeschick wieder ein ...

T 20, SPZ V c ... Ohne jede Orientierung ... zieht einzelne großlinige Striche ... völlig fehlerhafter Strich wird erst etwa 5 cm außerhalb der Vorlage abgebrochen ... sehr unangepaßte Linie wird innerhalb der fließenden Bewegung mehrfach grob (sowohl richtig als auch falsch) abgeändert ... in einem Zug mit schneller Bewegung weit über das Eck hinausgezogen ... die Lösungslinie ist völlig unangepaßt (Zeit: 40 Sekunden)

Proleptisches, progressives, diffuses und aleatorisches Probieren sind Modi eines nicht festgelegten Verhaltens, die durch den primitiven oder gezielten Orientierungsprozeß und durch den momentanen oder protrahierten Lösungsvollzug begründet werden müssen. Es ist aber keinesfalls so, daß diese Varianten des Probierens streng isoliert vorkämen. Unsere Herausarbeitung diene vor allem einer sauberen begrifflichen Erfassung und Differenzierung des beobachteten Verhaltens. In der Wirklichkeit der Verlaufsgestalt einer Probierhandlung sind die beschriebenen Modi gleichzeitig vorhanden. Das Probieren ist deshalb so schwer in seiner Struktur zu erfassen und zu beschreiben, weil Einfälle und äußere Zufälle, blinde und gezielte Handlungen als mehr oder minder dominante Glieder auftreten. Die Bedeutsamkeit des Probierens bei der Auseinandersetzung mit einer grundsätzlich neuen Situation

liegt eben in der gleichzeitigen, sich wechselseitig bedingenden Umstrukturierung sowohl des Umfeldes (durch den Umgang mit dem Material) als auch des Infeldes (durch die Orientierung). Diese Lösungsdynamik kann relativ kontinuierlich ablaufen, wobei einmal mehr die motorische Gliedstruktur dominieren kann (diffus-tastendes Probieren), ein anderes Mal mehr die Orientierungsseite (gezielt-progressives Probieren). Vielfach kann man jedoch auch beobachten, daß das probierende Verhalten dauernd oder für eine gewisse Zeit sehr sprunghaft abläuft. Diese plötzlichen Handlungssprünge im Probieren sind Reaktionen auf zufällig sich ergebende Konstellationen des Umfeldes (Betonung der aleatorischen Komponente) oder auf momentane Einfälle (proleptisch). Die von uns herausgearbeiteten Begriffe und Modi bezeichnen also vor allem die integrativ zusammengehörenden Komponenten des probierenden Verhaltens an sich, sie beschreiben darüber hinaus aber auch das besondere Dominieren eines dieser Glieder. Nur dürfen sie dabei nicht als isolierte, sich gegenseitig ausschließende Grundformen gesehen werden; sie meinen vielmehr Schwerpunkte, Dominanten, gewisse Akzentuierungen, also das Überwiegen einer der genannten Momente auf Grund einer geprägten Verhaltensgewohnheit oder einer aktuellen Aufgabensituation.

Routineablauf:

Der Sinn des Probierens ist es, etwas Neues zu schaffen oder zu erlernen, das Wesen des Routineablaufes dagegen besteht in der starren Beibehaltung, im möglichst gleichförmigen Nachvollzug einer als erfolgreich erlebten Reaktion. Man bezeichnet ein Verhalten dann als routiniert, wenn das äußere und innere Handlungsgefüge einen außerordentlich hohen Grad an Selbstverständlichkeit, an gewohnter Vertrautheit und sicherer Beherrschung aufweist. Die Steuerung tritt dabei gegenüber einer gewissen Automatisierung und impulsiver Geläufigkeit zurück. Die bewußte Handlungskontrolle beschränkt sich in der Regel auf bloße Korrekturnotwendigkeiten. Erfolg und Mißerfolg verlieren stark an motivierender Bedeutsamkeit.

Zwar bestehen zwischen dem Routineablauf und dem proleptischen Probieren gewisse Gemeinsamkeiten; beide sind gezielt und erfolgen momentan. Sie unterscheiden sich aber wesentlich durch die Einstellung des Handelnden auf Grund der vorausgegangenen Erfahrungen und des Grades der Geläufigkeitsgewißheit über das zu vollziehende Geschehen. Probieren ist immer ein Ausgriff in das Ungewisse, der Routineablauf stets ein Rückgriff auf bereits erworbene und gesicherte Reaktionen. Somit unterscheidet sich der Routineablauf zwar vom Probieren, er kann aber auf das probierende Verhalten (oder auf Planhandlungen) zurückgeführt werden, indem man ihn als die Endform (inhaltlich und formal) eines mehr oder minder oft wiederholten als erfolgreich erlebten Handelns definieren kann.

C. Impulsivhandlung

Das Hantieren mit dem Material ohne jeden Bezug zur Aufgabe findet sich p r i m ä r, d.h. von Anfang an, wohl nur bei Kleinkindern und Imbezillen und wurde bei uns nicht beobachtet.

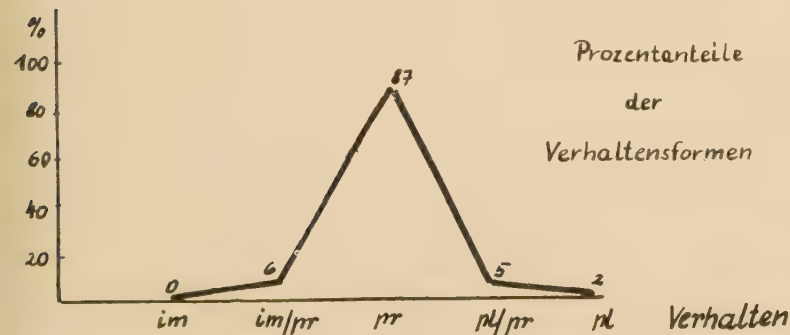
Als Ausdruck von Mißerfolgen und Übersättigungserlebnissen tritt die s e k u n d ä r e I m p u l s i v h a n d l u n g als spielerisches Verhalten oder als "Aus dem Felde gehen" auch bei uns häufiger auf. In der SOP stellten wir impulsive Einschläge in der V. Wiederholung bei 7 % der untersuchten Kinder fest, beim TB bei 10 % und nur im SPZ bei 0 %. Bei dieser Verhaltensform wird die Situation nicht mehr als Aufgabe erlebt, sondern entweder als Möglichkeit, innere Bedürfnisse und Erwartungen handelnd zu realisieren oder als Beeinträchtigung des persönlichen Gleichgewichtes, der es auszuweichen gilt. Damit sind sichtbare Beziehungen zur Persönlichkeitsartung der VP gegeben.

a) Der Einfluß der Übung auf das Verhalten bei der Sortierprobe

Menschliches Verhalten ist stets Ausdruck einer bestimmten Persönlichkeit, also auch einer spezifischen Entwicklungslage und ist deshalb abhängig von dem damit eng verbundenen strukturierten Fundament plastischer Orientierungsschemata, der als Handlungsbasis für die Bewältigung neuer Situationen dient. Nur so lassen sich die sehr deutlichen Differenzen zwischen unseren Ergebnissen bei der SCP und den von Mathey berichteten erklären. Mathey ermittelte bei erwachsenen Versuchspersonen, daß bei 150 Einzelversuchen 56 % planend, 26 % probierend und 7,3 % vorwiegend impulsiv verliefen. Demgegenüber zeigte sich bei uns eine wesentlich andere Ergebnisstreuung.

Es wurden 660 Einzelversuche (pro Person 11 Versuche: 4 x 2, 1 x 3) durchgeführt. Dabei ergab sich folgender Prozentanteil der Verhaltensformen:

- 2 % planend (pl)
- 5 % planend - probierend (pl - pr)
- 87 % probierend (pr)
- 6 % impulsiv - probierend (im - pr)
- 0 % impulsiv (im)



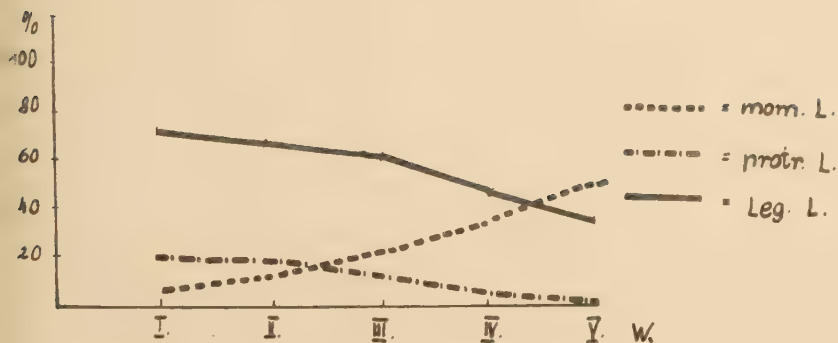
Eine Aufgliederung der beobachteten Verhaltensweisen innerhalb der 5 Wiederholungen ergibt folgendes Bild:

<u>Verhaltensformen:</u>	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>	<u>IV.</u>	<u>V.</u>	<u>Wiederholung</u>	
planend	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	% d. Einzelversuch	
planend-prob.	3,5	5	3,5	10	6,5	"	"
probierend	87	87	88,5	82	87	"	"
imp.-prob.	8	6,5	6,5	6,5	5	"	"
impulsiv	0	0	0	0	0	"	"

Besonders auffallend dabei ist der durchgängig hohe Anteil des ausschließlichen Probierens. Demgegenüber wurde das rein planende und impulsive Verhalten über alle 5 Wiederholungen hinweg kaum registriert. Die relativ geringen Variationen innerhalb der Verhaltensweisen berühren nur die Übergänge vom probierenden zum planenden oder impulsiven Verhalten. Davon ist die Schwankung der prozentualen Planungsanteile beachtlich. Als Erklärung hierfür bietet sich die Tatsache an, daß einerseits Planen nur möglich ist, wenn die zur rationalen Erfassung und Bewältigung des Problems notwendigen Orientierungs- und Organisationsreaktionen vorgebahnt sind; daß aber andererseits, besonders bei der SOP, mit ihrem bei der Wiederholung gleichbleibenden Schwierigkeitsgrad die Planung häufig von einem die Lösung direkt anvisierenden Routineablauf ersetzt wird. So ist das planende Verhalten für manche Kinder ein Durchgangsstadium vom tastenden, orientierenden, probierenden Vertrautwerden mit einer neuen Situation zu routinemäßigen Lösungsversuchen.

Die dominante Stellung des Probierens innerhalb der Gesamtheit kindlicher Verhaltensformen legt es uns nahe, diese Variante in ihren verschiedenartigen Ausformungsmöglichkeiten zu erfassen. Eine Überprüfung ausschließlich unter dem Gesichtspunkt des sichtbaren Lösungsvollzuges erbrachte folgende Ergebnisse:

	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>	<u>IV.</u>	<u>V.</u>	<u>W.</u>
moment.L.	6,6	11,6	21,6	38,2	53,1	%
protrahiert.L.	19,9	19,9	14,9	6,6	5	%
Legier.von protr.						
u.moment.L.	73	68,1	63,2	54	41,5	%

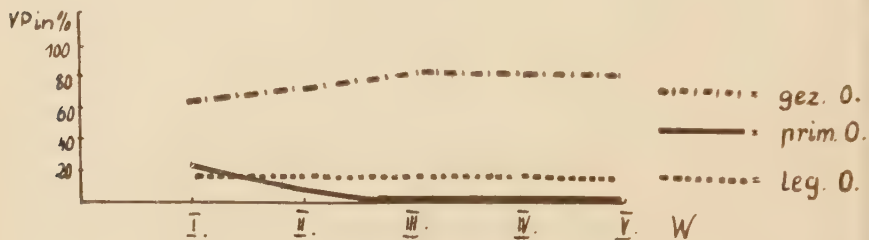


Wandlungen des äußeren Lösungsvollzuges

Im Laufe der Wiederholungen vollzieht sich demnach innerhalb der Modi des Lösungsvollzuges eine sehr deutliche Gegenbewegung. Während der Anteil von momentan ablaufenden Lösungsversuchen im Rahmen des gesamten registrierten Verhaltens ansteigt, verringert sich jener der protrahierten Lösungsbe-mühungen sehr augenscheinlich. Hier scheint ein echter, auf Übung beruhender Lernerfolg hinsichtlich einer angepaßteren, optimalen Handlungsorganisation vorzuliegen. Wir könnten da-bei von einer Bedeutsamkeitsverlagerung von allen möglichen oder wahrscheinlichen Lösungswegen auf eine einzige ausgele-sene Reaktion sprechen. Die Zunahme vorwiegend momentaner Lösungsbe-mühungen erklärt sich daraus, daß bei einer großen Gruppe von VP durch die vorhergegangenen Versuche ein aus-reichendes Maß an situativer Orientiertheit erreicht wurde. Dies aber ist die Basis für eine erfolgreiche "Eins-Zwei-Lösung" (Wegnehmen und Einstecken ohne wahrnehmbare Handlungs-zwischenglieder). Wesentlich für unsere Fragestellung ist die Tatsache, daß unter dem Einfluß der Übung die äußere, sicht-bare Komponente des probierenden Verhaltens (der manuelle Lösungsvollzug) deutlichen Veränderungen unterworfen ist.

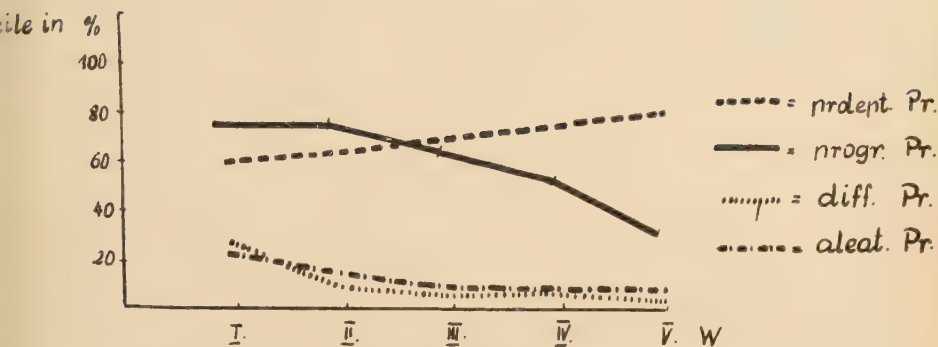
Zu klären bleibt, wie sich dazu die auf der "inneren Bühne" ablaufenden Orientierungsprozesse (bzw. das jeweils erreichte Orientierungsniveau) verhalten:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
gezielte O.	63,2	78	86,3	86,3	86,3	%
prim.O.	13,3	13,3	13,3	13,3	11,6	%
Leg. von gez.u. prim.O.	21,6	8,3	0	0	1,7	%



Vergleicht man das absolute Verhältnis von gezielter und primitiver Orientierung, so fällt das Übergewicht der zuerst genannten Variante auf. Sehr bedeutsam erscheint uns auch der geringe Wandel während der fünf Wiederholungen. Ein Übergang zwischen primitivem und gezieltem Orientierungsprozeß konnte in keiner Richtung beobachtet werden. Lediglich bei den Kindern, in deren Verhalten sich anfangs eine Legierung (gleichzeitig oder sukzessive) von gezielter und primitiver Orientierung manifestierte, vereindeutigte sich bis zur dritten Wiederholung der Orientierungsprozeß in allen Fällen zum "gezielten" Pol hin. Dies und die auffallende Konstanz jenes Faktors legen uns die Vermutung nahe, daß die Orientierung als verhaltensprägende Disposition durch Übung relativ wenig zu beeinflussen ist. Von besonderem Interesse für uns ist die Frage nach den Verschränkungsformen von "Orientierungsprozeß" und "Lösungsvollzug", d.h. also nach den Modi des probierenden Verhaltens.

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
prolept. P.-	61,4	64,7	71,4	78	81,3	%
(Routineabl.)	0	3,3	6,6	14,9	21,6	%
progress. P.	78	78	66,4	48,1	33,2	%
diffuses P.	24,9	11,6	8,3	10	8,3	%
aleatorisch.P.	21,6	16,6	13,3	13,3	13,3	%



Veränderungen der Probiervarianten

In dieser Zusammenstellung wurde das routinierte Verhalten deshalb dem proleptischen Probieren nachgeordnet, weil ein reiner Routineablauf bei der Vielfalt der Aufgabenelemente (Formen) in fünf Versuchen (11 Wiederholungen) von keiner VP erzielt werden konnte. Die Routineanteile beziehen sich deshalb auf einen Annäherungswert, auf eine möglichst zweckmäßig eingeschliffene Handlungsorganisation und auf das Merken verschiedener Steine und der zu ihnen gehörenden Ausschnitte (etwa 7 bis 9 Formen). In dieser Übersicht äußert sich eine zunehmende Tendenz zum proleptischen Probieren, in welchem man auf Grund der Aufgabenartung (ausschließliche Bewertung des Zeitfaktors) eine optimale Verhaltensform sehen kann. Demgegenüber nimmt das progressive Probieren mit zunehmender Orientiertheit ab; momentane, aber vororientierte Einfälle und Anmutungen treten an die Stelle suchender und tastender Bemühungen. Aus dieser "Tendenz zur guten Handlungsgestalt" muß auch der Rückgang diffuser und aleatorischer Probierteile bis zur dritten Wiederholung verstanden werden. Es handelt sich hierbei vorwiegend um solche Kinder, die wegen der Neuartigkeit der Aufgabe vorübergehend, wenigstens zum Teil, auf primitive Verhaltensformen auswichen, die aber schon nach einer kurzen Übungszeit zu dem ihrer Orientierungsbasis gemäßen Handlungsstil zurückfanden. Neben diesen Wandlungen deutet die Konstanz der ausschließlich primitiven Probierteile während der letzten drei Untersu-

chungen ebenfalls auf die relative Stabilität des Faktors "Orientierungsniveau" hin.

Die bisher referierten Ergebnisse lassen sich dahingehend zusammenfassen, daß bei einem Verhalten unter Übungseinfluß der relativen Wandelbarkeit des Lösungsvollzuges die relative Eindeutigkeit des Orientierungsprozesses gegenüber steht. Darüber hinaus ergeben die Untersuchungen über das Probieren die zunehmende Dominanz einer Variante, in unserem Falle also des proleptischen Probierens als die für die schnelle Bewältigung der Aufgabe zweckmäßigste Verhaltensform. Diese Vereindeutigung der Reaktionsweise wird auch deutlich in einer zahlenmäßigen Zusammenstellung der bei der einzelnen Wiederholung aufgetretenen und registrierten Verhaltensvarianten:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
eine Verhaltensweise	14,9	23,2	31,2	50	54,8	%
zwei Verhaltensweisen	68,7	68,1	63,1	43,7	38,2	%
drei Verhaltensweisen	16,6	8,3	5	6,6	6,6	%
mehr Verhaltensweisen	3,3	0	0	0	0	%

Diese Tendenz zum "einspurigen Verhalten" könnte eine Erklärung finden durch die Theorie von James B. Klee, in der das Lernen als Ausleseprozeß gesehen wird oder, wie Thomae es nennt, als eine Bedeutungsverleihung oder Bedeutungsverlagerung durch die handelnde Person an eine bestimmte (ausgelesene) Reaktionsform aus der Fülle der tatsächlichen oder erkennbar möglichen.

Die zuletzt angeschnittene Problematik steht in enger Beziehung zu den Verlaufsgestalten des Verhaltens. Im folgenden sollen einige typische Handlungsabläufe mit besonderer Beachtung der Verhaltensformen, ihrer Legierungen und Wandlungen unter dem Einfluß der Übung beschrieben werden.

1.M₅₅: Günter F., 10;6 Jahre

Verhaltensschema:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
	pl.	pl.	pl.	pl.	pl.	

Die überdurchschnittlich prägnante Formbeobachtung und die Anstelligkeit in der Materialbehandlung erlaubten es Günter von Anfang an Direktlösungen zu probieren. Während der Stein von den übrigen wahllos weggenommen und kurz, aber sehr konzentriert betrachtet wird, suchen die Augen schon den passenden Ausschnitt. Nach einem geringen Zögern in der Bewegung des Armes wird sofort probiert und am ausgewählten Loch gedreht und gewendet. Gelingt der Einwurf nicht, wird der Stein zu den anderen zurückgelegt und die nächste Form in der gleichen Weise vorgenommen.

Die folgenden vier Wiederholungen verändern diese Verhaltensform nicht, es steigert sich lediglich die Sicherheit des Auffindens der passenden Form, die Bewegungen werden geläufiger und routinierter, weil 6 Formen gemerkt und mehrere andere schnell wiedererkannt und durch eine ungefähre diffuse Ortsvorstellung auf der Platte markiert sind. Wesentlich ist, daß die von Anfang an zweckmäßige Probierform beibehalten wird und sich im Laufe der Wiederholungen routinemäßig einschleift.

2. T₁₄: Sieglinde L., 10;2 Jahre

Verhaltensschema:	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>W</u>
	df-al-H	df-al-H	df-al-H	df-al-H	df-al-H	

Sieglinde faßt die Aufgabe durchgehend als "Zufallsspiel" auf. Es kommt deshalb niemals zu einem echten Erlebnis der Problemschwierigkeiten, also auch zu keiner Antizipation eines möglichen optimalen Lösungsvollzuges. Von der ersten Untersuchung an wird wahllos ein Stein genommen, sehr hartnäckig an einigen Löchern herumprobiert und dann wieder ohne sichtbare Enttäuschung beiseite gelegt. Auffallend ist, daß auch die leichtesten Formen derart zufällig probiert werden. Gelingt dabei ein Einwurf, so wird das Bemühen um Lösungen für kurze Zeit eifriger. Bald aber erlahmt das Interesse ganz, es kommt zu einem verspielten Hantieren mit den Steinen an der Platte. Nachdem der Versuch nach 40 Minuten abgebrochen wird, zu dieser Zeit sind erst vier einfache Formen eingesteckt, kann keine Mißerfolgsreaktion registriert werden; die VP scheint das erzwungene Ende vielmehr als befreiend

von einer überdrüssigen Spielsituation zu erleben. Die folgenden Wiederholungen unterscheiden sich von dieser ersten Untersuchung lediglich dadurch, daß jeweils drei gemerkte Formen am Anfang eingesteckt werden; im weiteren Verlauf ist keinerlei wesentliche Veränderung festzustellen. Hier wirkt die Übung im Sinne einer Verfestigung eines primitiv stereotypen Handlungsablaufes.

3.M₅₀: Klaus H., 10;11 Jahre

Verhaltensschema:	I.	II.	III.	IV.	V.	W
	pg	pg-pl	pg-pl	pl-pg	pl	

Während sich die zwei bisher beschriebenen Verlaufsgestalten durch die Durchgängigkeit einer Verhaltensform bzw. einer Le-gierung auszeichneten, beobachteten wir bei Klaus während der 5 Wiederholungen einen deutlichen Wandel des Lösungsvollzuges bei gleichbleibend hohem Orientierungsniveau.

In der ersten Untersuchung dominiert das progressive Probieren, das zwar gezielt wirkt, wegen der bescheidenen Orientierungsbasis aber wenig erfolgreich ist. Klaus nimmt einen Stein weg, hält ihn in der Hand und sucht mit den Augen, unterstützt durch eine angedeutete Kopfbewegung, die Platte ab. Dann probiert er meist an drei bis vier ähnlichen Formen. Gelingt dabei kein Einwurf, so beginnt er systematisch der Reihe nach Loch für Loch abzutasten. Erst dann legt er, sichtlich enttäuscht, den Stein etwas abseits von den anderen hin. Am Ende werden die so abgelegten Formen noch einmal intensiv unter Drehen und Wenden systematisch durchprobiert.

In der zweiten Wiederholung bleibt diese Verhaltensvariante erhalten, wird aber durch einige an den Anfang gestellte gemerkte Einwurfe und durch proleptische Lösungsversuche bei etwa 8 Formen, die gleichsam schon vororientiert sind, erweitert.

Bei der folgenden Wiederholung erfolgte entweder ein direkter Lösungsversuch oder es bedurfte einer gewissen Orientierungsspanne, in welcher die ähnlichen und damit möglichen Formen eingegrenzt wurden.

Das eben noch dominante progressive Probieren trat bei der 4. Untersuchung bereits stark in den Hintergrund. Nur die dem "H" ähnlichen 4 Formen wurden in der genannten Weise vororientiert, bei allen anderen Steinen erfolgte die bereits beschriebene "Eins-Zwei-Lösung". Schließlich vereindeutigt sich in der letzten Wiederholung das Verhalten vollkommen zu einem direkten momentanen Lösungsvollzug hin, also zu jener Form, die für eine möglichst schnelle Lösung am zweckmäßigsten erscheint. Diese "Endform" der Handlungsgestalt wird bei allen drei Einzelversuchen beibehalten, wobei Schnelligkeit und Sicherheit des Ablaufes sich auf Grund der Routinezunahme erhöhen.

4. T₁₇: Gertrud Sch., 10;6 Jahre

Verhaltensschema:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
	al-df	al-df	al	al	al	

Naive direkte Lösungsversuche, zum Teil durch Gewaltanwendung, primitive Versuche einer Orientierung durch Absuchen mit den Augen oder Abtasten grob ähnlicher Formen mit den Steinen und völlig unsystematisches Zufallsprobieren sind in der ersten Untersuchung miteinander legiert.

Die zweite Wiederholung bietet ein völlig gleiches Bild, lediglich vier gemerkte Formen werden jeweils am Anfang eingesteckt. Obwohl diese primitiven Bemühungen erst nach etwa einer Stunde mit Hilfe glücklicher Zufälle zu einer Lösung führten, bleibt die Bezogenheit zum Ziel doch stets erhalten. Die nächste Wiederholung bringt einen entscheidenden Verhaltenswandel. Das diffus-tastende Probieren wird vermieden, wahrscheinlich durch die bei dieser Verhaltensform besonders deutlichen Mißerfolgserlebnisse. Nun dominiert eindeutig das aleatorische Probieren ohne jede Systematik. Ähnlichkeitsanmutungen beim Hintippen der Steine an den Ausschnitt veranlassen die VP, die Bemühungen zu intensivieren, wodurch die Erfolgsaussichten etwas verbessert werden, so daß ein gewisser Lernerfolg verzeichnet werden kann. Trotzdem bleibt die Orientierung primitiv. Das Zufallsprobieren in der beschriebenen Weise wird auch während der beiden

letzten Untersuchungen beibehalten, wobei die Lösungszeit (insgesamt 11 Einzelversuchen) auf 24 Minuten verbessert werden kann. Verdeutlicht wird in diesem Beispiel, wie bei primitivem Probierniveau die Vereindeutigung der Verhaltensform sich in Richtung auf die einfachste, unkomplizierteste Weise hin vollzieht.

Die Auswertung der Verlaufsgestalten des Verhaltens während der fünf Wiederholungen bei allen VP gibt bei ausschließlicher Berücksichtigung der drei Grundformen folgendes Bild:

Durchgängige Planer: 1,7 %

Durchgängige Probierer: 73 %, davon 7 % mit gleichbleibend
(mit Routineablauf) primitivem Orientierungsniveau

Durchgängige Hantierer: 0 %

Durchgängige Hantierer-Probierer: 6,6 % mit primitivem Orientierungsniveau

Durchgängige Planer-Probierer: 1,7 %

Verhaltenswandel vom Probieren zum Planen bei 10 %, davon 7 % mit gezieltem, drei % mit einem Wechsel von gezielt-primitiv zu gezieltem Orientierungsniveau.

Verhaltenswandel von Hantieren zu Probieren bei 6,8 %, wobei eine VP gezieltes, zwei VP primitives und eine VP Wandel von primitiv-gezielt zu gezieltem Orientierungsniveau aufweisen.

83 % aller Kinder zeigten somit während der 5 Wiederholungen eine durchgängige Grundverlaufsform bei wechselnden äußeren Lösungsvollzügen. Nur bei 16,8 % der VP konnte ein grundlegender Verhaltenswandel beobachtet werden.

Unsere Beobachtungen bei der Untersuchung mit der SOP lassen sich dahingehend zusammenfassen, daß die Grundverhaltensformen und das Orientierungsniveau gegenüber dem Einfluß der Übung eine hohe Stabilität aufweisen, daß aber der mehr oder minder periphere, äußere Handlungsablauf als wichtigster Wandlungsfaktor des Verhaltensbildes angesehen werden muß. Daneben sei auf die gesteigerte Flüssigkeit, Leichtigkeit und Geläufigkeit des "guten" Handlungsablaufes hingewiesen.

b) Der Einfluß der Übung auf das Verhalten beim "Turmbau"

Die Auswertung des Beobachtungsmaterials beim "Turmbau" wird erschwert durch die Tatsache, daß die von außer her vorgenommene Aufgliederung der Untersuchung in fünf Wiederholungen nicht dem natürlichen Geschehensablauf der Handlung und seinen Strukturformen entspricht. Wenn wir zur besseren Orientierung hier ein Ergebnis unserer Bemühungen grob vorwegnehmen, so gliedert sich das aufgabenbezogene Verhalten beim Turmbau in seiner typischen Verlaufsgestalt so:

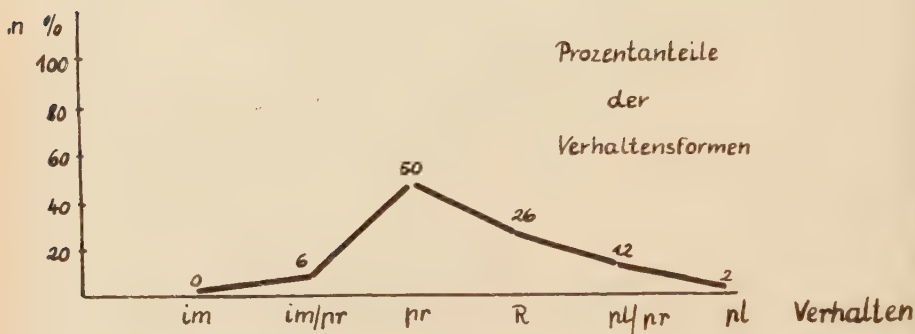
1. Naive Handlungsphase: Wir meinen damit die nur kurze Zeit währenden naiven Versuche, die Aufgabe mittels einfacher Übertragung eines Reaktionsschemas zu lösen. Diese Phase endet mit der Erfahrung der Schwierigkeit und Problematik einer Lösungsmöglichkeit.
2. Anbahnende Übungsphase: Mit Hilfe des Probierens, der Planung oder der reinen Zufallsprovozierung wird ein möglicher Weg der Situationsbewältigung gesucht. Diese Phase wird im besten Falle durch das Auffinden eines gangbaren Lösungsweges abgeschlossen.
3. Einschleifende Übungsphase: Ein als richtig erkannter und erfahrener Lösungsweg wird dann durch den wiederholten Vollzug in seinem Ablauf automatisiert und routiniert.

Vorhandenheit und Länge dieser skizzierten Handlungsphasen waren bei den einzelnen Kindern sehr verschieden. Generell läßt sich jedoch sagen, daß ihre zeitliche Dauer nur sehr selten mit jener der einzelnen Wiederholung übereinstimmte. Trotzdem muß eine Aufschlüsselung des Verhaltens während der einzelnen Untersuchungen wichtige Hinweise auf den Einfluß des Übens geben.

In den von uns durchgeführten 300 Einzeluntersuchungen (Dauer jeder Wiederholung etwa 45 Minuten oder die Zeit bis zur vollständigen Lösung der Aufgabe) ergab sich folgende Streuung der Verhaltensformen:

planendes Verhalten	2 %
planend-probierendes Verhalten	12 %
probierendes Verhalten	50 %

Routineablauf	26 %
probierend-impulsives Verhalten	6 %
impulsives Verhalten	0 %



Auffallend in der Übersicht sind die hohen Anteile des Probiervershaltens und des Routineablaufes. Kernstück der Lösung des Gottschaldt'schen Turmbaus ist die Einsicht in die räumliche Bauform. Das gesamte Verhalten erfährt eine wesentliche Strukturierung durch die Entfernung, Annäherung, Gewinnung oder Bestätigung eben dieser Einsicht. Deshalb war es auch notwendig, den Routineablauf gerade in diesem Zusammenhang isoliert herauszustellen, denn in ihm kommt das "Beharren", das Vertiefen der eingesehenen guten Handlungsge-
stalt zum Ausdruck, wodurch er sich von allen anderen Probiervormen, die stets propulsive Ausgriffe auf eine bessere Handlungsmöglichkeit meinen, deutlich abheben läßt. Diese Feststellung wird unterstrichen durch den Verhaltenswandel innerhalb der 5 Wiederholungen:

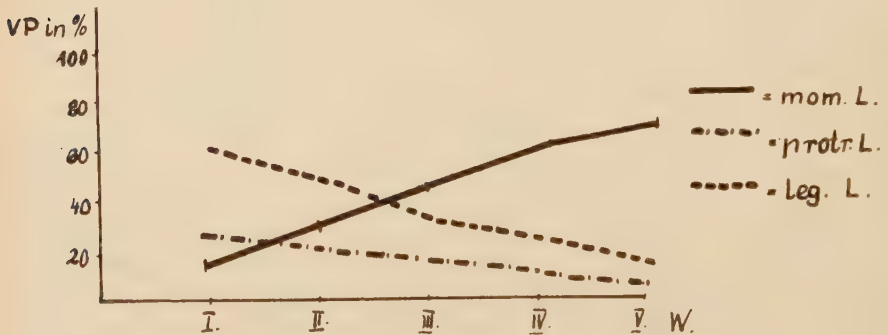
Verhaltensform	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
planend	8	0	0	0	0	%
planend-prob.	25,5	25,5	5	3,5	0	%
probierend	61,5	61,2	63,4	45,8	39,5	%
Routineablauf	0	8,3	26,6	43,7	51,5	%
prob.-imp.	5	5	5	7	10	%
impulsiv	0	0	0	0	0	%

Die Verhaltensprotokolle bestätigen eine auf Grund dieser Tabelle naheliegende Vermutung: Die 8 % Planer der ersten Untersuchung vermochten alle die Aufgabe richtig zu lösen und erscheinen deshalb in der zweiten Wiederholung wieder mit 8 % unter der Verhaltensform "Routineablauf". Der damit angedeutete Sachverhalt wird gesichert, weil im weiteren Verlauf der Wiederholungen einem stetigen Rückgang der planend-probierenden Verhaltensweise eine gleichmäßige Zunahme des Routineablaufs gegenübersteht. Es darf daraus gefolgert werden, daß eine Lösung des Turmbauproblems durch planende Bemühungen wesentlich gefördert wird. Die Erklärung hierzu liegt in der Tatsache, daß der "Raumturm" vor allem konstruktiver Natur ist und in seinem Aufbau dem kindlichen Sicherheitsbedürfnis nur im geringen Maße entgegenkommt. Die bildhafte Vorstellung eines Turmes ist meist die eines ganz umschlossenen, viereckigen, hohen Gebildes, wodurch der Anteil der Strichbauten, der Kastenformen und der Flachtürme in allen Bauversuchen gedeutet werden muß. Die unter Umständen wirksam werdenden Vorstellungen aus der kleinkindhaften "Bausteinzeit" beinhalten vorwiegend Schichtungen und Fassaden. Für die meisten Kinder stellt deshalb der Turmbauversuch ein wirklich neues Problem dar, das im allgemeinen nur mit Hilfe konstruktiven Denkens gelöst werden kann. Die dabei zu gewinnende Einsicht ist gespannt zwischen der Forderung nach "höher" und dem Bedürfnis nach "sicher" und besteht in einer Strukturierung, wodurch einfache, bekannte Bauelemente unter Verwertung des bereits bekannten oder im probierenden Umgang mit dem Material erfahrenen Raumprinzips zu einer neuen Form gestaltet werden. So ist es zu verstehen, daß sich das planende Verhalten, in dem gewöhnlich ein gewisses Maß an Aufgabenübersicht wirksam ist, allein oder legiert mit probierenden Bemühungen, für die Lösung des Problems besonders günstig erweist. Unter diesem Gesichtspunkt muß auch die relativ hohe Durchgängigkeit des reinen Probierverhaltens über alle fünf Wiederholungen hinweg und die Zunahme der impulsiven Einschlüsse gegen Ende der Gesamtuntersuchung gesehen werden. Wie wir bereits festgestellt haben, war ein proleptisches Probieren wegen der Neuartigkeit der Situation im allgemeinen von vornherein unwahrscheinlich.

Das vorwiegend der Orientierung dienende Probieren aber wurde deshalb erschwert, weil das äußere "Orientierungsfeld" nicht gegeben, sondern durch die verschiedenen eigenen Bauversuche erst geschaffen werden mußte. So lag die Lösungschance der Probierer vorwiegend darin, durch eine möglichst vielfache Veränderung der Bauform auf systematischem oder mehr auf zufälligem Wege eine günstige Steinkonstellation zu erzielen, deren Wahrnehmung durch ein sog. "Aha - Erlebnis" eine totale, teilweise oder wenigstens weiterführende Einsicht ermöglichte. Wie die Tabelle zeigt, gelang dies nur dem kleineren Teil der ausschließlichen Probierer; bei einer zahlenmäßig geringen Gruppe dagegen verflachte gegen Ende zu das aufgabenbezogene Verhalten, so daß die hantierenden, impulsiven Handlungen zunehmen.

Es folgt eine Zusammenstellung der während der 5 Wiederholungen vorherrschenden Variante des äußeren Lösungsvollzuges:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
Momentaner L.	14,9	29,9	44,9	62,0	66,4	%
(davon Rout.)	0	8,3	26,6	43,7	51,5	%
Protrahierter L.	24,9	21,6	18,3	13,3	6,6	%
Legierung zw. mom.u.prot.L.	61,4	48,2	36,5	24,9	16,6	%



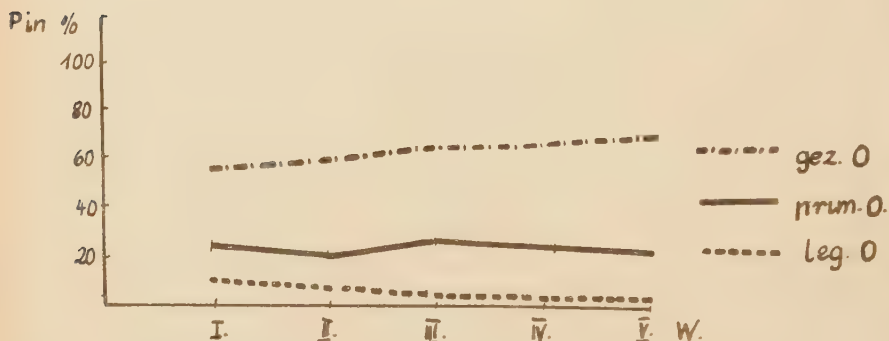
Wandlungen des äußeren Lösungsvollzuges

Die mit der Aufgabe "Turmbau" verbundene große Zahl möglich erscheinender, einfach zu bewältigender Lösungswege verführte die meisten Kinder dazu, in einer naiv anmutenden Weise immer

wieder momentane Lösungsversuche zu probieren. Die Schwierigkeit bei der Unterscheidung zwischen strukturellen und lokalen Baufehlern führte zu vielfacher, geringfügig abgeänderter Wiederholung eines Lösungsschemas. Eine Anzahl von VP konnte diese naive Form der Situationsauseinandersetzung nicht überwinden, es kam zu keiner Erfahrung der eigentlichen Aufgabenproblematik, zum Teil wich das Kind dem Bewustwerden der Schwierigkeit und dem damit gegebenen Zwang, neue und unsichere Handlungsmöglichkeiten suchen zu müssen, aus, indem es sich mit Etappenzielen wie "Alle Steine verbauen" oder "So hoch wie noch nie" zufrieden gab. Aber auch viele jener VP, denen die Schwierigkeit der Aufgabe bewußt geworden war, versuchten durch eine Aneinanderreihung zum Teil durch Erfahrung verbesserter und weiterentwickelter momentaner Lösungseinfälle das Ziel zu erreichen. Diese Tatbestände und der Anteil der routinemäßig bauenden VP erklärt den hohen Prozentanteil der momentanen Lösungsvollzüge. Im gleichen Sinne muß das seltener registrierte "protrahierte Lösungsbemühen" verstanden werden. Etwas überspitzt formuliert muß nämlich dabei am Anfang die Erfahrung des Nichtwissens und Nichtkönnens gegenüber der Aufgabe als Ganzem stehen. Dazu kommt die Schwierigkeit des noch nicht strukturierten äußeren Feldes, so daß die Orientierung im probierenden Umgang mit dem Material und aus der Wahrnehmung und Verarbeitung wechselnder Baukonstellationen unter ständiger Determination durch das Ziel "deckenhoch und sicher" erfolgen müßte. So ist es zu begreifen, daß manche Kinder auf die eigentlichen Orientierungsbemühungen verzichten oder jeweils nach einer kurzen protrahierten Phase (z.B. bis zum Auffinden eines neuen Grundrisses) sofort wieder momentane Lösungsvollzüge versuchen.

Die genannten Tatbestände weisen auf die besondere Bedeutung des Orientierungsvorganges hin. Ob das Kind gezielt oder primitiv an ein durch Probieren relativ schwer zu lösendes Problem herantritt, muß für die Annäherung und schließliche Erreichung des angestrebten Zieles von ausschlaggebender Bedeutung sein. Bei der Untersuchung dieses Faktors ergaben sich folgende Prozentzahlen:

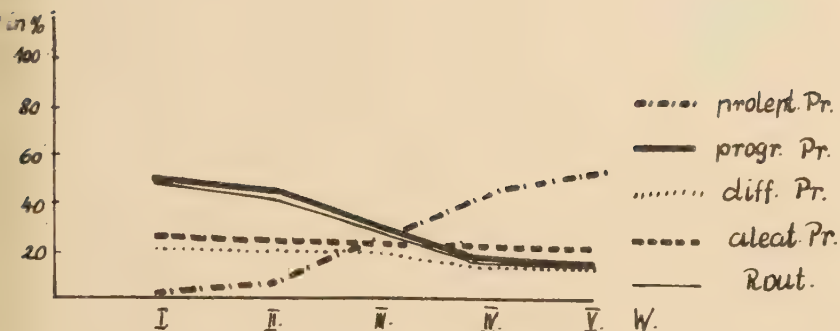
	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
gezielte O.	59,8	61,4	66,4	68,1	71,4	%
primitive O.	26,6	22,6	28,2	26,6	24,9	%
Legierung zwisch.						
gez. u.prim. O.	13,3	11,6	5	5	3,3	%



Wandlungen des Orientierungsprozesses

Die vorgelegte Kurve bestätigt die bereits mitgeteilten Beobachtungshinweise. Es zeigt sich, daß die Anteile primitiver Orientiertheit bei allen fünf Wiederholungen fast konstant und erstaunlich hoch bleiben. Andererseits erklärt sich die Zuwachsrates innerhalb der gezielten Orientierung durch die zu diesem Pol hin erfolgte Vereindeutigung der Legierungsformen. Somit ergibt sich beim Turmbau eine außerordentliche Konstanz des Orientierungsfaktors, der starke Veränderungen und Wandlungen auf Seiten des Lösungsvollzuges gegenüberstehen. Unter diesem Gesichtspunkt muß auch die folgende Tabelle über die Varianten des Probierens gesehen werden.

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
proleptisch.P.	48,2	41,5	28,2	19,9	18,3	%
progressives P.	48,2	44,8	29,9	19,9	18,3	%
diffuses P.	21,6	21,6	21,6	18,3	18,3	%
aleatorisches P.	26,6	26,6	26,6	24,9	24,9	%
(Routineablauf)	0	8,3	26,6	43,7	51,5	%



Veränderungen der Probiervarianten

Zwei Merkmale dieser Zusammenstellung erscheinen für unsere Fragestellung von besonderem Interesse. Zum einen ist es die Konstanz primitiver Probiervarianten über die fünf Wiederholungen hinweg. Ebenso bedeutsam aber ist die Gegenbewegung zwischen proleptischem und progressivem Probieren auf der einen und dem Routineablauf auf der anderen Seite. Bei Vernachlässigung jener 34,9 % der VP, die während einer oder mehrerer Untersuchungen gewisse Planungstendenzen aufwiesen, ergibt sich, daß 16,5 % ausschließlich gezielter Probierer bis zum Ende der vierten Wiederholung das Turmbauprobem gelöst hatten und spätestens in der letzten Untersuchung den Versuch routiniert wiederholen konnten. Damit vermochten neben den Planern, von denen mit 3 Ausnahmen (5,1 %) alle das geforderte Ergebnis in relativ kurzer Zeit erreichten, auch ein hoher Prozentsatz (von 29,9 % ... 16,5 %) von ausschließlich gezielt vorgehenden Probierern den verlangten Turm routinemäßig bauen. Dadurch wird bestätigt, daß das Probieren auf der Grundlage einer gezielten Orientierung durch seine enge Verknüpfung einander bedingender äußerer Feldveränderungen und innerlich ablaufender Orientierungsprozesse eine sehr zweckmäßige Verhaltensform selbst bei der Bewältigung einer neuen technisch-konstruktiven Problemsituation darstellt.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß beim Turmbau neben der zahlenmäßigen Auswertung der fünf festgelegten Wiederholungen die Verlaufsgestalten des individuellen Handelns in ihrer Eigenart besondere Beachtung verdienen. Im allgemeinen konnten dabei ähnliche Beobachtungen wie bei der SOP protokolliert werden. Die nachfolgende Tabelle zeigt deshalb auch für die Aufgabe "Turmbau" eine Vereindeutigung der Grundverhaltensformen und ihrer speziellen Varianten in Richtung auf eine einzige, von der handelnden Persönlichkeit bevorzugte auf.

Zahl der Verhaltensweisen:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
eine Verhaltensweise	28,2	36,5	59,8	66,4	64,8	%
zwei Verhaltensweisen	53,1	50	31,5	26,6	28,2	%
drei Verhaltensweisen	18,3	13,3	8,3	6,6	6,6	%
mehr Verhaltensweisen	0	0	0	0	0	%

Dieses Kurvenbild berechtigt uns zu der Feststellung, daß sich auch die Handlungsgestalt beim Turmbau im allgemeinen vereindeutigt, d.h., daß eine Tendenz besteht, eine bevorzugte als zweckmäßig erlebte Verhaltensform ausschließlich anzuwenden. Unsere bisherigen Ergebnisse weisen darauf hin, daß es sich bei der "ausgelesenen" Verhaltensform neben dem "Routineablauf" hauptsächlich um proleptische und aleatorische Probermodi handelt. Trotz aller aus der Individualität erwachsenen Unterschiede, die im Bauverhalten bei verschiedenen Kindern zutage traten, müssen doch gewisse Ähnlichkeiten und Übereinstimmungen in den Grundverhaltensformen, ebenso wie in den verschiedenen Baugestalten festgestellt werden. Dadurch erhalten wir die Möglichkeit, einige typische Verlaufsgestalten des Bauverhaltens zu skizzieren:

1.M₄₂: Manfred S., 10;9 Jahre

Verhaltensschema:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
	Pl-pl	R	pl-R	R	R	

Manfred S., der vom Lehrer als sehr anständig, geschickt und technisch interessiert bezeichnet wurde, steht nach der ersten Instruktion längere Zeit vor dem Material, schaut mehrmals prüfend zur Decke, nimmt einen Stein in die Hand und scheint

angestrengt zu überlegen. Plötzlich kauert er sich hin und baut zügig einen Flachturm. Nach vier Schichten hält er ein und schaut vergleichend zur Deckenhöhe, zögert, überlegt und baut dann den richtigen Hochraumturm sehr gewandt, sorgfältig und schnell unter Verwendung des Stuhles bis zur Decke.

Ohne jedes Zögern beginnt der Junge in der zweiten Wiederholung mit der völlig gleichen Bauweise. Er arbeitet dabei sehr zügig, tritt aber von Zeit zu Zeit etwas zur Seite und betrachtet kritisch den Turm, prüft auch mehrmals mit den Händen dessen Standfestigkeit. Die dritte Untersuchung beginnt S. mit den Worten: "Heute mache ich es anders." Er baut daraufhin mit größter Sorgfalt und Mühe sehr langsam einen Dreieckturm tatsächlich ohne Einsturz bis zur geforderten Höhe. Demgegenüber benützt er bei den letzten Wiederholungen wiederum das viereckige Turmmodell. Seine Einstellung zur Aufgabe ist dabei ungezwungen, die Arbeitsweise sehr routiniert, im fünften Versuch aber schlampig.

Die Verlaufsgestalt des Bauverhaltens wird hier bestimmt durch den Übergang des angepaßten und durch Erfahrungen sofort ergänzten Planens bei der ersten Untersuchung (anbahnende Übung bis zu einer positiven Lösung der Aufgabe) zum Routineablauf bei den vier folgenden Wiederholungen (einschleifende Übung in Richtung auf ein automatisiertes Handeln). Lediglich beim dritten Versuch wird einmal eine variierte Lösung versucht, die aber wegen der Ausführungsschwierigkeiten trotz des positiven Endergebnisses sofort wieder aufgegeben wird.

M 46: Armin St., 11;0 Jahre

Verhaltensschema:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
	pg-PL	R	R	R	R	

Armin beginnt die erste Untersuchung, indem er alle seine Ausrüstung, zwei davon in die Hand nimmt, und dann längere Zeit überlegt (murmelt dabei unverständlich vor sich hin). Er baut zuerst einen Flachturm, bricht nach drei Schichten

ab, versucht Steine senkrecht daraufzustellen, nimmt sie wieder weg, baut den Flachturn weiter, schaut zur Decke, überlegt und legt wieder senkrechte Steine auf. Er nimmt dann die letzten Stockwerke ganz ab und baut sehr langsam und zögernd auf die untere Flachturmschicht die senkrecht gelagerten Stockwerke auf. Erkennt bald: "Das reicht nicht, ich habe unten zuviel verbraucht". Baut wieder alles ab und beginnt langsam, etwas ängstlich, den Hochraumturm zu errichten. Damit gelang durch eine Legierung planender und probierender Momente in der ersten Untersuchung die Endlösung. Die so gefundene Bauform wird bei allen folgenden Wiederholungen bewußt ganz genau beibehalten (VP: "So, fertig, genau so wie das letzte Mal, ein Stein bleibt wieder übrig"). Die Bauzeit wird im Laufe der Wiederholungen viel kürzer, die Sicherheit im Verhalten nimmt zu, der Handlungsvollzug wirkt gekonnt und routiniert; alles deutliche Wirkungen der einschleifenden Übung.

3. T4: Helmut Schn., 10;6 Jahre

Verhaltensschema:	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>	<u>IV.</u>	<u>V.</u>	<u>W.</u>
	pl-pg-d	pl-pg-d	pl-pg-d	pl-pg-d	pl-pg	

Helmut ist bei allen 5 Wiederholungen ein ausschließlicher Probierer. Orientierungsbemühungen und wenig vororientierte proleptische Versuche wechseln miteinander ab. Die ununterbrochen erlebten Mißerfolge lassen ihn teilweise gegenüber der Schwierigkeit der Aufgabe mutlos werden. Es äußert sich hier die vielfach gemachte Beobachtung, daß das Probieren im besonders hohen Maße durch Erfolgs- und Mißerfolgserlebnisse bestimmt wird. So verflacht auch bei Schn. bei der 3. und 4. Wiederholung das Verhalten, es wird stereotyp und verspielt. Trotz der im Verhalten und in den Baumodellen sichtbaren Rückschläge und Umwege determiniert das Endziel doch stets den Handlungsablauf. Das zeigt sich in der fünften Untersuchung. Die Wahrnehmung einer aus Sicherheitsgründen so gesetzten Steingruppierung wird sofort mit der Einsicht in die Zweckmäßigkeit dieser Bauweise verarbeitet. Es folgt nun ein zügiger, von der VP mit Erfolgsüberzeugung durchge-

fürher Lösungsversuch, der zum Ziel führt. So war die Übungswirkung der fünf Wiederholungen ausschließlich anbahnend.

4. T12: Liane D., 10;0 Jahre

Verhaltensschema: I. II. III. IV. V.
 al-H al-H al-H al-d-H al-d-H

Liane baut in der ersten Untersuchung etwa 30 mal den Einerstrich und ist überzeugt, daß dies der einzig mögliche und richtige Lösungsweg ist (naive Handlungsphase). Gegen Ende zu beachtet sie die Farben und freut sich, wenn 4 oder 5 Steine aufeinanderhalten. Auch die 2. und 3. Wiederholung verlaufen völlig gleichförmig. Die VP versucht zwischendurch unten abzustützen, prüft das Gewicht der Steine und die Stellfläche und wechselt den Ort. Sie behält aber die Einerschichten bei. Erst in der vierten Wiederholung setzt sich die Erfahrung durch, daß die Aufgabe anders gelöst werden muß. Liane setzt die Klötze verschiedenartig zusammen, versucht sich vortastend zu orientieren, wirkt dabei aber sehr unsicher. "Jetzt habe ich mir was anderes ausgedacht". Das Mädchen baut auch in der fünften Untersuchung Blockschichten und Mehrstriche. Hier zeigt sich die Wirkung der primitiven Orientierung besonders deutlich: Die völlig naive Aufgabeneinstellung wird erst in der vierten Wiederholung auf Grund der sehr langsamen Erfahrungsanreicherung überwunden. Auch die nun folgende "anbahnende" Übungsphase ist primitiv, starr und eng und verflacht immer wieder zu stereotypen Abläufen.

Eine Auswertung aller beim Turmbau registrierten Verlaufs-gestalten des Handelns unterstreicht die in den Beispielen gezeigten Tendenzen:

Durchgängige Probierer (ohne Routineablauf)	29,9 %
Durchgängig impulsive Einschlüge	5,1 %
Durchgängig planerische Einschlüge	0 %
Wechsel vom Plan zum Routineablauf	31,6 %
Wechsel vom Planen zum Probieren	5,1 %
Wechsel vom Probieren zum Routineablauf	16,5 %
Wechsel zwischen reinem Prob.und impuls.Einschlägen	3,3 %

Von 40,8 % der VP mit planerischen Einschlügen erreichten 35,7 % die Endlösung mit nachfolgenden Routinewiederholungen von den 50,7 % Probierern gelangten nur 15 % zu diesem Ziel. Es scheint also wirklich so zu sein, daß das Planen eine weitgehend optimale Verhaltensform für den "Turmbau" darstellt, wobei die anbahnende Übungsphase kürzer und erfolgversprechender als beim Probieren ist.

Dazu kommt auch, daß viele der VP mit primitiver Orientierung die anfänglich naive Aufgabeneinstellung nicht oder nur sehr spät überwinden, so daß die anbahnende Wirkung der Übung weitgehend verhindert ist. Das gilt im verstärkten Maße für das hantierend-impulsive Verhalten, in welchem wir ein abregendes Ausweichen auf Grund der Probiermißerfolge sehen müssen.

c) Der Einfluß der Übung auf das Verhalten beim "Spiegelzeichnen"

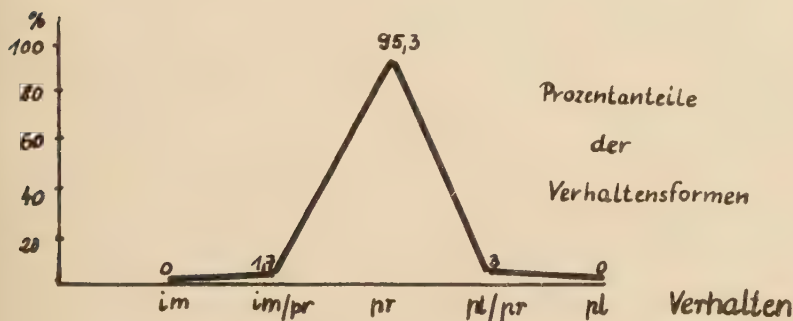
Der vorwissenschaftliche Sprachgebrauch kennt den Begriff des "Probierens" vor allem im Zusammenhang mit dem Erwerb bestimmter Bewegungsvollzüge. Zwar spricht auch die Verhaltensforschung von der "Probierbewegung" als Typ einer noch nicht festgelegten, aber auf ein bestimmtes Ziel gerichteten motorischen Reaktion; darüber hinaus aber hat man im Probieren eine Grundform menschlichen Gesamtverhaltens erkannt, also eine personale Gesamtreaktion auf die Notwendigkeit, etwas grundsätzlich Neues zu schaffen oder zu erwerben. Es muß jedoch auf Grund der hier genannten Tatsache mit der Möglichkeit gerechnet werden, daß der Anteil der Probierer innerhalb eines Handlungsgefüges größer ist, wenn die Problemsituation eine weitgehende Umorientierung erforderlich macht, beziehungsweise, wenn die motorische Gliedstruktur bei der Lösung notwendigerweise eine dominierende Stellung einnimmt. Diese beiden Faktoren müssen beim "Spiegelzeichnen" als gegeben angesehen werden.

Notwendig ist einmal die weitgehende Umstrukturierung des perzeptivmotorischen Grundschemas mit Hilfe einer durch Er-

fahrung oder Einsicht gewonnenen Umorientierung über das Verhältnis und die Beziehung von wahrgenommener und tatsächlich abgelaufener Bewegung unter Spiegelsicht im Gegensatz zu den reaktionsgewohnten normalen Bedingungen. Zum anderen muß eine unter solch veränderten Bedingungen ablaufende Bewegung gleichsam neu gelernt werden.

Diese Vorbemerkungen dienen zur Erklärung der außerordentlich dominierenden Stellung des Probierens im Rahmen aller beim "Spiegelzeichnenversuch" beobachteten und registrierten Verhaltensweisen. Von 300 vorgenommenen Einzeluntersuchungen (mit je 3 Zeichnungen) verliefen:

planend-probierend	3	%
probierend	95,3	%
(davon Routineablauf)	7,0	%
probierend-impulsiv	1,7	%



Die Zusammenstellung läßt erkennen, daß rein impulsive und ausschließlich planende Verhaltensweisen vollkommen fehlen. Im Hinblick auf eine Deutung dieses Tatbestandes ist von Interesse, daß in den Vereinigten Staaten Dearborn und Starch das Spiegelzeichnen vorwiegend zu Untersuchungen über "trial and error learning" verwendeten. Wir finden darin eine Bestätigung für die bereits aufgeführten Vermutungen, daß eine notwendige Umorientierung nicht eigentlich geplant, sondern durch Erfahrungen und deren Verwertung erworben werden muß. Darüber hinaus kann auch eine "neue", d.h. in eine grundlegend andere Handlungsstruktur eingebettete Be-

wegung nicht hinreichend und endgültig rational vororganisiert werden. Andererseits bewirkt aber die im Spiegelzeichnen gebotene Möglichkeit, ausschließlich probierend (auch bei primitiver Orientierung) ein befriedigendes Lösungsergebnis zu erzielen, eine günstige Fixierung des Aufgabenbezugs auch bei jenen VP, die bei rationalen Anforderungen häufig auf impulsive Reaktionen ausweichen; dadurch erklärt sich das starke Zurücktreten hantierender Verhaltensweisen. Diese probierende Lösungschance wird vor allem bei VP mit einem geringen Anspruchsniveau gegenüber der eigenen Leistung gefördert durch eine weniger kontrollierte, deshalb aber auch ungehemmtere Lösungsbewegung.

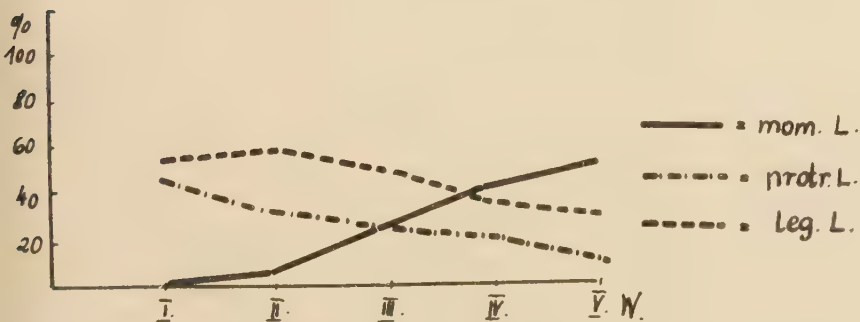
Auffallend beim Spiegelzeichnen ist aber nicht nur der außerordentlich hohe Anteil des Probierens am Gesamtverhalten, sondern auch die starke Durchgängigkeit dieser Verhaltensform innerhalb der fünf Wiederholungen:

Verhaltensform:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
planend	0	0	0	0	0	%
planend probierend	3,4	3,4	3,4	3,4	1,7	%
probierend	94,9	94,9	94,9	94,9	96,6	%
(dav. Routineablauf)	0	0	5	8,3	19,9	%
probierend-impulsiv	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	%
impulsiv	0	0	0	0	0	%

Die außerordentliche Durchgängigkeit des probierenden Verhaltens muß unter Berücksichtigung zweier Faktoren verstanden werden. Der kleinere Anteil ausschließlicher Probierer bedient sich zur Lösung bei den letzten Wiederholungen eines routinierten Bewegungsablaufes. Zu dieser Gruppe gehören bei der fünften Wiederholung etwa 20 % der untersuchten Personen. Weitaus mehr VP aber kommen über die anbahnende Probierphase nicht hinaus. Das liegt zum großen Teil nicht an Orientierungsschwierigkeiten i.e.S.; denn die meisten VP erlangen bis zur dritten Untersuchung einen Grad von situativer Orientiertheit, der es ihnen etwa erlaubt, jeden beabsichtigten Ansatz sicher zu finden, das "anders-artige" Richtungsfeld ist ihnen bewußt und sie haben ein "Gefühl" für die richtige Lösungsbewegung. Wir haben aber schon in anderem Zusammenhang

festgestellt, daß auch eine einfache Bewegung, die in ein völlig neues Handlungsgefüge eingebaut ist, gleichsam neu erworben, d.h. erlernt werden muß, wobei also das Ergebnis des Übens eine Strukturstabilisierung wäre. Nun scheint es aber so zu sein, daß die Formung und Festigung der motorischen Gliedstruktur längere Zeit und ausgedehntere Übung erfordert als die Gewinnung einer mehr perzeptiv-rationalen Orientierung. In diesem Sinne muß das durchgehende Dominieren des Probierens in fast allen Handlungsabläufen verstanden werden. Zu klären bleibt, welche Veränderungen und Wandlungen die dem Probieren immanenten Faktoren unter dem Einfluß der Übung aufweisen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
Momentaner L.	0	3,3	23,3	40,5	51,4	%
Protrahierter L.	44,8	36,5	24,9	21,6	16,6	%
Legierung zwisch. mom.u.protrah.L.	54,8	59,8	51,5	36,5	31,5	%



Wandlungen des äußeren Lösungsvollzuges

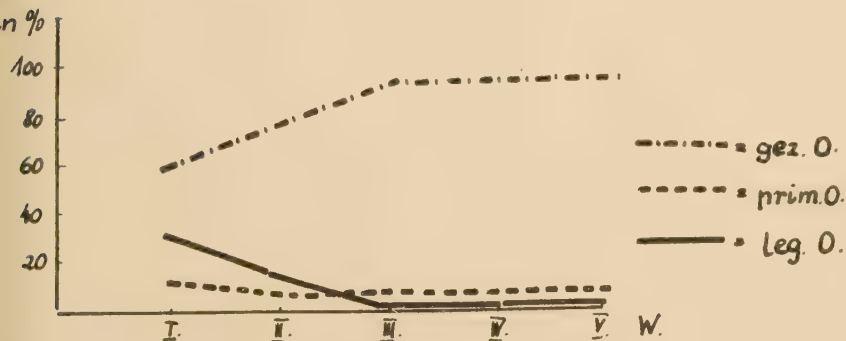
Beim Spiegelzeichnen erfährt die VP meist schon bei der ersten Bewegung die Schwierigkeit der Aufgabensituation; gleichzeitig auch die Unmöglichkeit, ohne eine gewisse Vororientiertheit irgendwelche Lösungseinfälle zu realisieren. Dazu kommt der ununterbrochene Zwang, die Richtigkeit und Übereinstimmung des eigenen Handelns mit den gegebenen Vorlagen im Spiegel wahrnehmen zu müssen. So ist es zu erklären, daß ein ausschließlich momentaner Lösungsvollzug

während der ersten Untersuchung nicht registriert wurde. Die Notwendigkeit, sich völlig neu zu orientieren, zwang den Kindern die protrahierten Lösungsversuche gleichsam auf. Daneben zeigte sich allerdings bereits ein beträchtlicher Anteil von Lösungsvollzügen, in denen momentane und protrahierte Formen miteinander legiert waren. Diese Legierung bestand in der Regel aus einem sukzessiven Wechsel der beiden Handlungsmodi im Sinne einer suchenden Vorausbahnung mit nachfolgenden, schnell vollzogenen "Lösungsrucken".

Im Laufe der fünf Wiederholungen ergab sich dann ein deutliches Zurücktreten protrahierter Lösungsversuche zu Gunsten momentaner Vollzüge. Diese Tendenz entspricht den Erwartungen über den Einfluß der Übung auf das Handeln. Der genannte Tatbestand würde noch deutlicher zum Ausdruck kommen, wenn nicht nur das Vorhandensein einer bestimmten äußeren Handlungsvariante, sondern auch ihr zeitlicher Anteil im Rahmen der Gesamthandlung erfaßt werden könnte. Die fortschreitende Bekanntheit, Vertrautheit und Geläufigkeit einer Probe und ihrer Lösungsmöglichkeiten bringt es mit sich, daß die Orientierung besonders fördernden, protrahierten Lösungsbemühungen zu Gunsten momentaner Vollzüge abnehmen und nur noch in Notfällen, etwa bei Korrektur-notwendigkeiten oder sporadisch auftretenden Anpassungsschwierigkeiten registriert werden konnten. In unserer Tabelle erfolgte keine Unterscheidung zwischen dem Versuch einer "Totallösung" und einer "Etappenlösung". Es wurde aber registriert, daß die Lösungsvollzüge bei vielen VP von vornherein auf einen kleineren oder größeren Teil der Figur beschränkt blieben. Als solche Lösungsetappe erwies sich z.B. der einfache Bewegungsruck, ein von einem gewählten Punkt aus rückwärts gezogene Linienführung oder aber ganze Seiten von geraden Figuren und Kreisabschnitte. Die einzelnen Lösungsetappen wurden deutlich voneinander abgesetzt, meist waren kurze Ruhepausen und protrahierte Orientierungsbemühungen dazwischengeschaltet. Demgegenüber äußert sich der Versuch einer Totallösung (häufig während der letzten zwei Wiederholungen) meist in einer gleitenden Bewegung, die auch an der Ecke nicht unterbrochen wurde,

und deren Kontrolle und Korrektur "großzügig" erfolgte. Erst bei groben Fehlern wurde dieser Lösungsablauf unterbrochen. Diese Tendenz zur Lösung ("in einem Zug") nimmt im Laufe der Wiederholungen beträchtlich zu, während der Versuch einer Etappenlösung im gleichen Verhältnis von 58 % auf 22 % abnimmt. Wir dürfen somit annehmen, daß mit zunehmender Orientiertheit, mit größerer Geläufigkeit und gestiegener Aufgabensicherheit, also mit der verbesserten Wahrscheinlichkeit einer "guten Lösung" der ganzheitliche Lösungsvollzug gegenüber einer Etappenlösung für die handelnde Persönlichkeit bedeutsamer wird. Die hier angeschnittene Frage hängt jedoch weitgehend von einer positiven Gerichtetheit des Orientierungsprozesses ab:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
gezielt:	59,8	78	89,6	91,3	91,3	%
primitiv:	10	6,6	6,6	6,6	6,6	%
Legierung von gez. u. primit. O.:	29,9	14,9	3,3	1,7	1,7	%



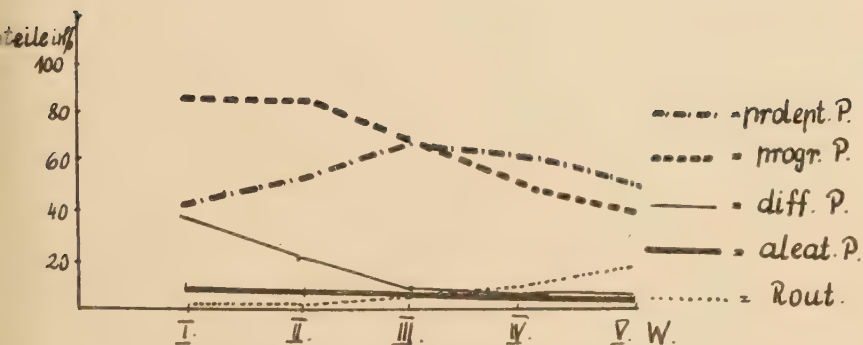
Wandlungen des Orientierungsprozesses

Die vorliegende Übersicht zeigt, daß auch beim "Spiegelzeichnen" der prozentuale Anteil gezielter Orientierungsprozesse zunimmt. Der Rückgang primitiver Orientierungen betrifft vor allem die bei der ersten Untersuchung relativ häufige Legierungsform zwischen primitivem und gezieltem

Orientierungsprozeß. Wir können daraus schließen, daß die Neuartigkeit und Schwierigkeit der Situation während der ersten Untersuchungen bei einer Gruppe der VP eine wenigstens teilweise Regression auf primitive Reaktionsformen bewirkte. Mit zunehmender Aufgabenvertrautheit kann das primitive Verhalten durch einen gezielten Orientierungsvorgang ersetzt werden. Da fast alle Niveauverbesserungen während der ersten zwei Wiederholungen auftreten, darf angenommen werden, daß die Anpassung an die Aufgabe, die Überwindung von Lösungshemmungen und eine grobe Orientierung (wenn sie im Hinblick auf die absolute Basis der Orientiertheit überhaupt möglich ist) relativ schnell erfolgen. Damit kommt der Initialübung eine besondere Bedeutung zu. Auch Meili weist auf Beobachtungsergebnisse hin, die eine ähnliche Folgerung nahelegen. Zu unterscheiden ist also zwischen einem Orientierungsprozeß, dessen Niveau durchgängig primitiv ist, und einem, der nur bei besonderen äußeren Schwierigkeiten in primitiven Bahnen verläuft. Die folgende Zusammenstellung der Gesamtmodi des Probierens zeigt darüber hinaus, daß praktisch alle VP mit vorübergehend primitiven Einschlägen ausschließlich auf das diffuse Probieren auswichen, während bei der relativ kleinen Gruppe mit durchgängig primitivem Niveau stets auch aleatorische Probierversuche registriert wurden. Im einzelnen zeigt die Tabelle folgendes Bild:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
proleptisch:	46,5	58,1	68,1	64,7	56,4	%
progressiv:	88	88	69,7	50,5	44,8	%
diffus:	39,8	23,2	8,3	6,6	6,6	%
aleatorisch:	8,3	6,6	5	5	6,6	%
Routineablauf:	0	0	5	8,3	19,9	%

Neben dem bereits diskutierten Rückgang von Probiertools mit protrahiertem Lösungsvollzug wird durch diese Zusammenstellung auch die Auswirkung durchgehender und vorübergehender ungezielter Orientierungsprozesse deutlich. Darüber hinaus ist für unsere Untersuchung besonders die prozentuale Zunahme der Routineabläufe von Interesse. Wir hatten bereits Gelegenheit, darauf hinzuweisen, daß sich die Wandlung zum



Veränderungen der Probiervarianten

automatisierten Routineablauf beim Spiegelversuch durch das Dominieren der motorischen Gliedstruktur gegenüber anderen Aufgaben langsamer vollzieht. Hier zeigt der prozentuale Anstieg von der 4. zur 5. Untersuchung (von 8,3 auf 19,9 %) die Bedeutung der Anzahl vorhergegangener Wiederholungen. Auch im Spiegelzeichen ergibt sich, wie in den beiden anderen bereits dargestellten Problemsituationen, als Wirkung der fünf Wiederholungen eine Vereindeutigung der Verhaltensformen:

Anzahl der Verhaltensformen	Wiederholungen					
	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
eine Verhaltensform	24,9	31,5	36,5	59,8	61,4	%
zwei Verhaltensformen	61,4	54,8	61,4	39,8	38,2	%
drei Verhaltensformen	13,3	3,3	1,7	0	1,7	%
mehr Verhaltensformen	0	0	0	0	0	%

Die Vereindeutigung der Verhaltensformen ist identisch mit dem Zunehmen des "proleptischen Probierens" und dem gleichzeitigen Rückgang von "progressiven" und "diffusen" Anteilen am probierenden Verhalten. Da auch Planung und Impulshandlung nur einen sehr eng bemessenen Anteil am Gesamtverhalten haben, kommen nur selten mehr als zwei Verhaltensformen in Legierungen

miteinander während der letzten drei Untersuchungen vor. Daraus erklärt sich auch die Tatsache, daß die Verlaufsge-
stalten des Verhaltens beim Spiegelzeichnen in einem gerin-
geren Maße voneinander abweichen als dies bei anderen Pro-
blemsituationen der Fall ist. Zur Veranschaulichung seien
hier einige typische Handlungsabläufe wiedergegeben:

1. M₅₄ Josef W., 10;11 Jahre

Verhaltensschema:	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>	<u>IV.</u>	<u>V.</u>	<u>W.</u>
	P-pg-pl	P-pg-pl	pl	R	R	

Schon in der ersten Untersuchung ist der Handlungsablauf deut-
lich gegliedert. W. bemüht sich erst in der Luft durch einige
Großbewegungen grob zu orientieren, versucht dann nach einem
Plan Teile der Figur in der Luft vorzuziehen. Nun werden alle
Längslinien langsam und gespannt, dann alle Querstriche in
ganz kleinen strichlierten, jeweils abgesetzten Rucken gezo-
gen. Dabei kommt es zu Schwierigkeiten, die laute Affektäuße-
rungen hervorrufen. Schon in der 2. Wiederholung erfordert die
Orientierung weit weniger Zeit und lediglich einige sparsame
Luftbewegungen. Die Planungstendenzen werden noch beibehalten,
die proleptischen Lösungsbemühungen erfassen aber größere
Teile der Figur. Fehler werden nachträglich korrigiert und
nur bei ausgeprägten Fehlleistungen wird die langsame, suchende
Bewegung unterbrochen. Diese Tendenz zur ganzheitlichen
Lösung wird in den folgenden Wiederholungen beibehalten und
gefestigt. Reine Orientierungsbemühungen sind immer weniger
notwendig; dadurch fällt die Vorplanung weg und der Hand-
lungsablauf wird zunehmend einfacher, weil er sich besonders
in den beiden letzten Untersuchungen automatisiert und damit
zum lösungssicheren Routineablauf wird.

2. T₁: Wolfgang E., 10;10 Jahre

Verhaltensschema:	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>	<u>IV.</u>	<u>V.</u>	<u>W.</u>
	pg-d	pg	pg	pg	R	

E. sucht durch große Luftbewegungen in der ersten Untersuchung
Ansatzstellen und dann erst in einem Punkte durch Mikrobewe-
gungen die Richtung. Aus diesem Punkte heraus entfaltet sich
so eine langsam gezogene Lösungslinie, wobei der Junge ängst-

schon bedacht ist, einen Abbruch zu vermeiden. Er ist von Anfang an bemüht, möglichst ganzheitliche Lösungen zu produzieren. Die diesem Verhalten entgegenstehenden Schwierigkeiten äußern sich bei E. in völlig verkraampfter Körper-, Gesichts- und Armhaltung. Trotzdem muß mehrfach bei groben Fehlern abgebrochen und ein neuer Ansatz gesucht werden. Besonders an solchen Abbruchstellen wird die Bewegung unsicher, starr und verschmiert. Auch in der 2. Wiederholung konnten etwa gleiche Verhaltensweisen beobachtet werden; die Orientierung vollzog sich schneller, die Bewegung sicherer und geschmeidiger und die völlig verkraampften Abbruchstellen wurden seltener. Diese Tendenz verstärkte sich in der 3. und 4. Untersuchung. Eigentliche Orientierungsbemühungen waren nicht mehr nötig; die der Gesamtlösung dienende Probierbewegung orientierte sich gleichsam im langsamen Ablauf von sich aus weiter. Schließlich war die Bewegung und die ihr zugrunde liegende Orientierung in der letzten Wiederholung soweit eingeschliffen, daß wir von einem Routineablauf sprechen können. Das zeigte sich auch in der zeitlichen Dauer der Untersuchung, die beim 1. Mal für die 3 Figuren 18 Minuten reine Lösungszeit in Anspruch nahm, bei der letzten Wiederholung dagegen nur 2;32 Minuten, wobei sich die Kongruenz der Strichführung von "schlecht" auf "gut" verbesserte.

. T₁₉: Käthe T., 10;6 Jahre

Verhaltensschema:	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
	al	al	al	al	al	

. erkennt in der ersten Untersuchung erst nach einigen fahigen Bewegungen auf dem Papier die Schwierigkeit der Aufgabe. Sie versucht daraufhin sofort unter Hinweis auf ihre Unfähigkeit aufzugeben. Nach einiger Ermunterung durch den VL probiert sie jedoch weiter. Dabei finden keinerlei Orientierungsbemühungen statt. Eine Linie wird einfach gezogen; erweist sie sich als vollkommen falsch, wird sie abgebrochen und irgendwo angesetzt. Hat sie eine ungefähre Ähnlichkeit mit der Vorlage, wird sie unter geringer Spiegelbeachtung weitergeführt. Diesem ungehemmten Bewegungsvollzug kann man trotz der fehlenden Steuerung eine gewisse Angepaßtheit an die

Grundfigur nicht absprechen. Die Kongruenz wäre etwa als "mittelmäßig" zu bezeichnen, sie verschlechtert sich aber in allen folgenden 4 Wiederholungen bei völlig gleichbleibenden Verhaltensformen, allerdings schneller ablaufenden Bewegungen auf "sehr schlecht".

4. T₄: Helmut Schn., 10;6 Jahre (Beispielsprotokoll)

Verhaltensschema:	<u>I.</u>	<u>II.</u>	<u>III.</u>	<u>IV.</u>	<u>V.</u>	<u>W</u>
	d-al	d-pg	pg-pl	pg-pl	pg-pl	

In der Verlaufsgestalt ist besonders die Wandlung vom primitiven zum gezielten Orientierungsniveau bedeutsam. Gleichzeitig wird aus einem einfachen aleatorischen Probieren ein Bemühen um teilweise, ab der IV. Wiederholung sogar um ganzheitliche Lösungen. Die Verhaltensveränderung findet ihren Niederschlag in der Leistung. Die Kongruenz verbessert sich von "sehr schlecht" in der 1. Untersuchung auf "gut" in der letzten. Gleichzeitig verringert sich der Zeitaufwand von 34 Minuten auf 9 1/2. Gerade die letzte Zeitspanne weist darauf hin, daß das Verhalten immer noch ein vorwiegend protrahiert ablaufendes Probieren, aber noch kein automatisierter Routineablauf ist.

Eine Auswertung der Verhaltensprotokolle ergibt, daß alle untersuchten VP ausschließlich oder teilweise probierende Verhaltensformen bevorzugten. Nur bei zwei Kindern (3,4 %) wurde eine Legierung zwischen probierendem und planendem und lediglich bei einer VP (1,7 %) zwischen probierendem und impulsivem Verhalten beobachtet. Es kann deshalb festgestellt werden, daß die Aufgabe des Spiegelzeichnens das Probieren mehr provoziert als andere Problemsituationen.

d) Vergleichende Übersicht über den Einfluß der Übung auf das Verhalten in den drei Problemsituationen

1. Übersicht über die Ergebnisse der Untersuchungsgruppe:

Thomae weist darauf hin, "daß die Akzentuierung der Verhaltensweise nach Probieren, Planen usw. sowohl durch die äußere Situation als durch die Persönlichkeitsart bestimmt ist

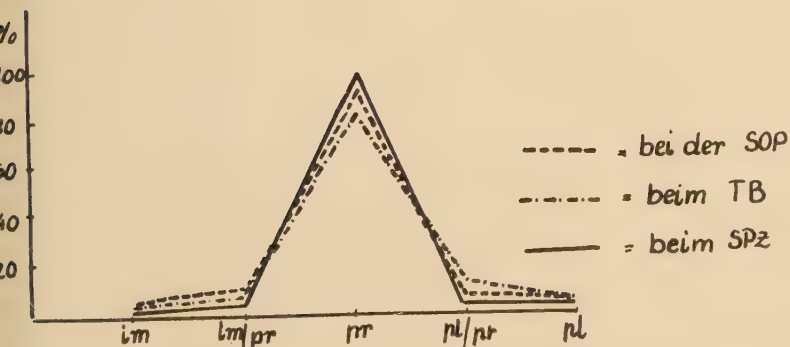
Es sprechen jedoch viele Anzeichen dafür, daß der Persönlichkeitsartung der wesentlichere Anteil zukommt." (Thomae a, S. 202)

Unsere vergleichende Zusammenschau über das Verhalten bei der Auseinandersetzung mit drei verschiedenen Problemsituationen hat die Aufgabe, dieser Frage unter besonderer Berücksichtigung des Übungseinflusses nachzuspüren.

Anteile der verschiedenen Verhaltensformen während der gesamten Untersuchung:

	SOP	TB	SPZ
planendes Verhalten	2	2	0 %
plan.-probierendes V.	5	12	3 %
probierendes Verh.	87 (10)	80 (21)	95,3 (7) %
prob.-impulsives Verh.	6	6	1,7 %
impulsives Verhalten	0	0	0 %

(Die beim Probieren in Klammern angegebenen Prozentzahlen meinen den Anteil des Routineverhaltens).



Prozentuale Anteile der Verhaltensformen

Die drei übereinandergelagerten Kurvenbilder weisen untereinander weitgehende Ähnlichkeiten auf, denn in allen Fällen steht der "Probierspitze" ein Minimum bei den beiden anderen Verhaltensspolen des Planens und Hantierens gegenüber. Nun

darf man bei den Problemsituationen gewisse Gemeinsamkeiten voraussetzen; es sind für die Kinder relativ neue Aufgaben, das Lösungsbedürfnis wird sowohl durch die äußere Aufforderung als auch durch den "sachlichen Reiz" bestimmt, die Lösungen sind durchwegs sprachfrei; sie können nur auf Grund eines bestimmten Grades an Orientiertheit manuell bewältigt werden. Neben diesen Berührungspunkten weisen die vorgelegten drei Problemsituationen aber auch deutliche Unterschiede auf. So liegt der Lösungsakzent der gestellten Aufgaben auf verschiedenartigen Gliedstrukturen innerhalb des jeweiligen Handlungsgefüges. Diese Dominante liegt nach unseren Erfahrungen bei der SOP in der p e r z e p t i v e n Erfassung der einzelnen Formen in der ihnen eigenen Gestalthaftigkeit; beim TB kommt es darauf an, sich von früher erworbenen bildhaften Turmschemata zu lösen und mit Hilfe einer r a t i o n a l e n Einsicht die Zweckmäßigkeit des konstruktiven Raumturmes zu erkennen. Das Spiegelzeichnen hebt sich durch die Eigenart seiner Lösungsbedingungen von den beiden anderen Aufgaben noch mehr ab. Hier handelt es sich vor allem um die Erlernung eines geordneten m o t o r i s c h e n Ablaufes auf der Basis einer völlig neuen Wahrnehmungserfahrung. Auf dem Hintergrund dieser Situationsunterschiede und der durch sie bedingten spezifischen Handlungseigentümlichkeiten gewinnt die fast gleichmäßige Streuung der Verhaltensformen im Bezug auf unsere Fragestellung an Bedeutung. Dabei drängt sich wegen der durchgängig hohen Anteile einer Verhaltensform (des Probierens) weniger ein individual-psychologischer als vielmehr ein entwicklungsdynamischer Aspekt auf. Unsere Untersuchungen bestätigen damit die Ergebnisse von Salber und Mathey, daß Kinder, in unserem Falle 10- bis 11-jährige Knaben und Mädchen, bei der Auseinandersetzung mit einer neuen, problematischen Situation probierende Verhaltensweisen eindeutig bevorzugen. Demgegenüber konnten Planen und Hantieren in reiner Ausprägung fast überhaupt nicht und in Legierungen mit probierendem Verhalten nur relativ selten registriert werden. Bei einer Interpretation dieser Beobachtungen muß allerdings berücksichtigt werden, daß auf Grund der Vorversuche nur solche Aufgaben ausgewählt wurden, die den möglichen Anforderungen an die genannte

erststufe entsprechen. Dabei durfte die Lösung nicht selbstständig sein, sie sollte aber wenigstens für die Kinder einem EQ = 1 (H. Hetzer) durch gewisse mehr oder minder gedehnte Bemühungen vollziehbar sein. Dieses abgestimmte alle zwischen den einzelnen Problemsituationen und der wicklungstypischen kindlichen Orientierungsbasis, d.h. schen der grundsätzlichen Neuartigkeit der Aufgaben und der gleichzeitig möglichen Bewältigung kann sich auf den Anteil probierender Verhaltensweisen ebenfalls ausge-
 kt haben. Diese letzte Feststellung bedeutet eine Ein-
 ränkung unserer Ergebnisse. Es könnte sein, daß Aufgaben
 einem bedeutend verringerten oder stark erhöhten Schwie-
 keitsgrad andere Verhaltensweisen stärker provozieren
 den. Es darf jedoch festgehalten werden, daß sich das
 bieren im Laufe u n s e r e r Untersuchungen als jene
 haltensform erwies, die von den Kindern bei der Ausein-
 ersetzung mit einer sog. Problemsituation eindeutig be-
 zugt wurde.

die spezielle Thematik unserer Arbeit ist eine Überprüfung
 durch die Übung bedingten Verhaltensveränderungen von be-
 derer Wichtigkeit.

	I.			II.			III. W.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ
nend:	1,7	8,3	0	1,7	0	0	1,7	0	0 %
n.-prob.:	3,4	25,5	3,4	5	25,5	3,4	3,4	5	3,4
bierend:	87	61,5	94,9	83,7	61,2	94,9	81,9	63,4	89,9
tineablauf:	0	0	0	3,4	8,3	0	6,6	26,6	5
b.-hant.:	8,3	5	1,7	6,6	5	1,7	6,6	5	1,7
tierend:	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IV.			V. W.					
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ			
nend:	1,7	0	0	1,7	0	0	%		
n.-prob.:	10	3,4	3,4	6,6	0	1,7			
bierend:	67,1	45,8	86,6	66,4	38,5	76,7			
tineablauf:	14,9	43,7	8,3	21,6	51,5	19,9			
b.-hant.:	1,7	6,6	6,6	1,7	10	1,7			
tierend:	0	0	0	0	0	0			

Die im Rahmen dieses Kapitels bisher vorgelegten zwei Zusammenstellungen erlauben es uns nun, neben der allgemein beobachteten Tendenz zum Probieren genauer differenzierte Unterschiede des aufgabenbezogenen Verhaltens zu registrieren. Das Verhältnis der Planungsteile von SOP:TB:SPZ lautet 7:14:3. Diese Zahlenrelation darf man als Niederschlag jener Verhaltensprovozierung ansehen, die durch die Art der jeweiligen Aufgabe erfolgt. Es wurde bereits betont, daß Möglichkeit und Notwendigkeit planerischer Bemühungen beim TB am größten und beim SPZ am geringsten sind. Dafür bietet die zuletzt genannte Aufgabe im Gegensatz zu den beiden anderen mehr Chancen zu erfolgversprechendem Probieren und verringert so den Zwang, auf hantierende Verhaltensweisen ausweichen zu müssen. Entsprechend verhalten sich auch die Hantieranteile (SOP:TB:SPZ wie 6:6:1,7). Diese Angaben werden ergänzt durch die Verhältniszahlen beim Probieren. Hier lautet die prozentuale Relation 87:80:95,3. Eine Auswertung der genannten Ergebnisse unterstreicht die bereits referierte Ansicht von Thomae, daß die äußere Situation zwar einen gewissen Einfluß auf die Form des Verhaltens ausübt, daß aber die Persönlichkeitsartung als der dominante Faktor anzusehen ist.

Nach dieser Gesamtdarstellung bleibt zu klären, wie diese prozentualen Verhältnisse auf Grund des Übungseinflusses zustande gekommen sind. Ganz allgemein darf dazu festgestellt werden, daß die Anteile von hantierenden Verhaltensweisen über die 5 Wiederholungen hinweg bei allen drei Aufgaben relativ konstant blieben. Dies läßt vermuten, daß es sich bei den Hantierern um kindliche Persönlichkeiten handelt, die auf Grund einer habituellen Leistungsdisposition oder Aufgabeneinstellung auch unter dem Einfluß der Übung in ihrem Handlungsstil keine Umstrukturierung erfahren. Es zeigte sich, daß ein längeres oder dauerndes Verharren in hantierenden Verhaltensweisen während unserer Untersuchungen nur bei Hilfsschülern oder Minderbegabten festzustellen war. Eine solche Beziehung ist bei einer zeitlich stark begrenzten Regression auf hantierendes Verhalten nicht gegeben. Wie die prozentualen Schwankungen in der Übersicht beweisen, konnten solche Reaktionen nur in sehr vereinzelt Fällen beobachtet werden.

planende und probierende Verhaltensweisen und ihre Legierung nehmen während der fünf Wiederholungen zu Gunsten des sogenannten Routineablaufes ab. Dabei führten planerische Einschlüsse beim TB besonders schnell zur Einsicht in den richtigen Lösungsweg und danach zu routiniertem Verhalten. Deshalb kommt die Planung bei dieser Aufgabe nicht nur am häufigsten vor, sie führt auch in allen Fällen bis zur fünften Wiederholung zum Ziel. Demgegenüber finden sich planerische Bemühungen bei der SOP seltener. Ihr Anteil steigt während der ersten Untersuchungen an, um bei der fünften Wiederholung wieder zu sinken. Dies entspricht dem Aufgabencharakter der SOP, bei der der Lösungsweg mit seinen vielen Einzelgliedern in der Regel nicht vollkommen rational vorgeplant und damit endgültig gesichert werden kann. So wird die Planung für einige der Kinder zur Durchgangshase zwischen dem anfänglich tastenden Probieren über die Schaffung eines ganzheitlichen Ordnungssystems hin zum routinierten Lösungsablauf. Beim SPZ wurden fast überhaupt keine Planungsbemühungen registriert. Diese Problemsituation erfordert eine Umstellung und Umstrukturierung des perzeptiv-motorischen Schemas, eine Aufgabe, die nicht ausschließlich rational bewältigt werden kann. Deshalb ist beim Spiegelzeichnen auch der Probieranteil am größten, er nimmt aber während der fünf Wiederholungen relativ am geringsten ab. Von 94,9 % ausschließlichen Probierern bei der ersten Untersuchung gelangten bis zur fünften Wiederholung nur 19,9 % zum Routineablauf. Bei der SOP erreichten etwa 1/4 der Probierer diese automatisierte Verhaltensform und beim TB sogar mehr als 1/3. Zusammengefaßt darf festgestellt werden, daß einem Rückgang planender und probierender Verhaltensweisen eine Zunahme des Routineablaufes von der 2. Wiederholung an gegenübersteht. Der prozentuale Anteil dieses Routineablaufes, und der Zeitpunkt seines Auftretens sind gleichermaßen von der Persönlichkeitsartung und von der Eigenart der äußeren Situation abhängig. Dabei führen Aufgaben, die ihren Lösungsschwerpunkt auf einer rationalen Einsicht haben, schneller zu einem routinierten Verhalten als gleichschwere Probleme, welche aber die Erlernung motorischer Abläufe oder das Behalten einer großen Zahl gestaltähnlicher Formen voraussetzen.

Der durchgängig hohe Anteil des Probierens veranlaßt uns, die Modi dieser Verhaltensform bei den drei verschiedenen Problemsituationen und unter dem Einfluß der Übung zu vergleichen. Ein gerafftes Bild geben die folgenden Tabellen.

1. Modi des Lösungsvollzuges

	I.			II.			III.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	S
Momentaner L.	6,6	14,9	0	11,6	29,9	3,3	21,6	44,9	23
protrah. L.	19,9	24,9	44,8	19,9	21,6	36,5	14,9	18,3	24
legiert aus protr.u.mom.L.	73	61,4	54,8	68,1	48,2	59,8	63,2	36,5	51

	IV.			V. W.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ
momentaner L.	31,2	62	40,5	53,1	66,4	51,4 %
protrah.L.	6,6	13,3	21,6	5	6,6	16,6 %
legiert aus protr.u.mom.L.	54,8	24,9	36,5	41,5	16,6	31,5 %

2. Modi des Orientierungsprozesses

	I.			II.			III.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SP
Gezielte O.	63,2	59,8	59,8	78	61,4	78	86,3	66,4	89
primitive O.	13,3	26,6	10	13,3	26,6	6,6	13,3	28,2	6
legiert aus gez. u.prim. O.	21,6	13,3	29,9	8,3	11,6	14,9	0	5	3

	IV.			V. W.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ
Gezielte O.	86,3	68,1	91,3	86,3	71,4	91,3 %
primitive O.	13,3	26,6	6,6	11,6	24,9	6,6 %
legiert aus gez.u.prim. O.	0	5	1,7	1,7	3,3	1,7 %

3. Modi des probierenden Verhaltens

	I.			II.			III.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ
leptisch.P.	61,4	48,2	46,5	64,7	41,5	58,1	71,4	28,2	68,1 %
gressiv.P.	78	48,2	88	78	44,8	88	66,4	29,9	8,3 %
ffuses P.	24,9	21,6	39,8	11,6	21,6	23,2	8,3	21,6	8,3 %
atorisch.P.	21,6	26,6	8,3	16,6	26,6	6,6	13,3	26,6	5 %
utineablauf	0	0	0	3,3	8,3	0	6,6	26,6	5 %

	IV.			V. W.		
	SOP	TB	SPZ	SOP	TB	SPZ
leptisch.P.	78	19,9	64,7	81,3	18,3	56,4 %
gressiv.P.	48,1	19,9	57,5	33,2	18,3	44,8 %
ffuses P.	10	18,3	6,6	8,3	18,3	6,6 %
atorisch.P.	13,3	24,9	5	13,3	24,9	6,6 %
utineablauf	14,9	43,7	8,3	21,6	51,5	19,9 %

wurde schon mehrfach erwähnt, daß vor allen statistischen
 wertungen die Beobachtung und Protokollierung des kindli-
 en Verhaltens das Hauptanliegen unserer Arbeit war. Dabei
 gab sich für das probierende Verhalten eine bedeutsame Fest-
 ellung: Während der fünf Wiederholungen, d.h. also unter dem
 einfluß der Übung verringerten sich die inter-individuellen
 und intraindividuellen Unterschiede und Variationen des Pro-
 bierens. Dabei erfolgte bei der größeren Gruppe der handeln-
 den Persönlichkeiten eine Annäherung an die zweckmäßigste
 Lösungsform; während eine bedeutend kleinere Anzahl von Kin-
 dern immer ausschließlich rein primitive Probierversuche voll-
 zog. Die vielfachen Misch- und Legierungsformen des probie-
 renden Verhaltens während der ersten Untersuchung lösten und
 verdeutlichten sich also zu den beiden Orientierungspolen
 auf. Diese beobachtete Zunahme der Handlungskonformität auf
 Grund des Übungseinflusses betrifft die Modi des Probierens;
 sie läßt sich sowohl im äußeren Handlungsablauf als auch in
 dem darin ablesbaren Orientierungsprozeß nachweisen.

Insbesondere starken Veränderungen war der sichtbare Lösungs-
 prozess unterworfen. Dabei konnte eine außerordentliche Zu-
 nahme des momentanen Vollzuges bei gleichzeitigem Rückgang

ausschließlich oder legiert protrahierter Bemühungen registriert werden. Die prozentuale Zuwachsrate zwischen der ersten und fünften Wiederholung ist zwar von Aufgabe zu Aufgabe verschieden, unterliegt aber in allen Fällen der gleichen steigenden Tendenz.

SOP: von 6,6 % auf 53,1 %

TB : von 14,9 % auf 66,4 %

SPZ: von 0 % auf 51,4 %

Im momentanen Lösungsablauf äußert sich eine Aktualisierung früher erworbener Vollzugsschemata, ein Wirksamwerden der in der Problemsituation bisher gemachten Erfahrungen oder die Ausführung eines plötzlichen Einfalls, wobei eine bestimmte, naive oder kritische Vertrautheit mit der Aufgabe Voraussetzung ist. Damit ist angedeutet, daß in der Zunahme des momentanen Ablaufes die durch die Übung sich vollziehende Anpassung das allmähliche Vertrautwerden und eine gesteigerte Reaktionsgeläufigkeit gegenüber der äußeren Situation zum Ausdruck kommt. Es handelt sich dabei nach unseren Erfahrungen um eine generelle Auswirkung der Übung, die allerdings durch den spezifischen Aufgabencharakter modifiziert wird. Je neuartiger die besonderen Anforderungen der Probe sind, je weniger die zu gewinnenden Erfahrungen durch eingeschliffene Reaktionen wenigstens versuchsweise ersetzt werden können, um so geringer wird der Anteil und um so langsamer das Ansteigen momentan vollzogener Lösungsbemühungen sein. Parallel zu dieser Zunahme erfolgt die zeitliche und prozentuale Abnahme von protrahierten Lösungsvollzügen. Nach einer individuell sehr verschiedenen Übungsspanne ist eine große Anzahl der VP überhaupt nicht mehr oder doch nur für kurze Zeit darauf angewiesen, in tastendem, zeitlich ausgedehntem Umgang mit dem Material Lösungshinweise zu gewinnen. Bei einer Anzahl der VP erfolgten die Lösungsvollzüge allerdings auch momentan, obwohl eine sachgerechte Aufgabenbewältigung in keiner Weise möglich war. Dafür scheint die Persönlichkeitsartung im Sinne eines vorgeprägten persönlichen Handlungsstiles ausschlaggebend zu sein. Gegenüber den starken Veränderungen des äußeren Handlungsvollzuges erscheinen beim Probieren die Modi des Orientierungsprozesses relativ konstant. Eine Wandlung von primitiver zu ge-

elter Orientierung oder umgekehrt konnte nur ganz vereinzelte festgestellt werden. Die Veränderung betrifft lediglich die anfänglichen Mischformen der beiden Orientierungsmodi. Sie erfahren unter dem Einfluß der Übung eine Vereindeutigung zum positiven Pol hin; in keinem Falle konnte ein Absinken von teilgerichteter zu primitiver Orientierung beobachtet werden. Bemerkenswert ist ferner, daß diese qualitative Verbesserung des Orientierungsprozesses in der Regel während der beiden ersten Untersuchungen erfolgte. Ob dies durch die Überwindung blockierender Initialhemmungen oder durch den unteren Grenzwert der Orientierungsbasis im Verhältnis zu den situativen Forderungen bedingt ist, mag interindividuell verschieden sein.

Die Variabilität des wahrnehmbaren Handlungsablaufes und die relative Konstanz des Orientierungsniveaus sind als Gliedstrukturen maßgebend für alle Veränderungen der Modi des probierenden Verhaltens als einer strukturellen Einheit. Entsprechend unseren Beobachtungen über die Veränderungen des Lösungsvollzuges ergibt sich eine stetige Abnahme progressiver Probiererelemente. Natürlich ist dabei der absolute Anteil und die relative Abnahme von Aufgabe zu Aufgabe verschieden, wobei Turmbau und Spiegelzeichnen ihrer unterschiedlichen Aufgabenart gemäß die beiden Extreme bilden. Diesem Rückgang der progressiven Probieranteile steht eine Zunahme von proleptischen Versuchen und von Routineabläufen gegenüber. Da aber das proleptische Probieren vielfach eine Übergangsform zwischen progressiven Lösungsbemühungen und routinierten Vollzügen darstellt, ist sein prozentualer Anteil während der fünf Untersuchungen außerordentlich schwankend.

Sehr interessant ist auch das Verhältnis von diffusem und aleatorischem Probieren. Diese primitiven Modi des probierenden Verhaltens kommen sehr häufig in Legierungen miteinander vor, wobei sich im Laufe der Wiederholungen der Akzent immer mehr auf den aleatorischen Anteil verlagert. Demgegenüber betrifft der Rückgang der primitiven Anteile in den teilgezielten Orientierungsprozessen während der ersten zwei Untersuchungen fast ausschließlich das diffuse Probieren, das dadurch mehr und mehr progressiv wird. Beobachtungen und protokollierte

Äußerungen von VP beweisen, daß das diffuse Probieren von der handelnden Persönlichkeit als eine Handlungskrise erlebt wird, hinter der meist viel guter Wille, echtes Bemühen und die Erfahrung nicht zu bewältigender äußerer Schwierigkeiten steht. Dagegen verbarg sich hinter dem aleatorischen Probieren vielfach eine gleichgültige Einstellung zur Aufgabe, besonders mit hantierendem Einschlag die Freude am Spiel mit den wechselnden Zufälligkeiten und eine völlige, vielfach nicht mehr als solche erlebte Unfähigkeit zur Lösung des Problems.

Der Begriff der Übung ist vieldeutig und auch im wissenschaftlichen Sprachgebrauch nicht endgültig festgelegt. Im allgemeinen meint er ein Lernen durch Wiederholung. Unsere spezielle Fragestellung beschäftigt sich mit der Auswirkung der Wiederholungen auf das Verhalten und besonders auf die Legierungsformen der Verhaltensmodi.

In diesem Zusammenhang konnte bereits mehrfach festgestellt werden, daß unter dem Einfluß der Übung ein der Aufgabe und der Persönlichkeitsartung gemäßer Verhaltensmodus immer ausschließlicher das gesamte Handeln bestimmt. Diese Tendenz zum "einspurigen" Verhalten ergab sich bei allen drei Problemsituationen und kommt in folgender Zusammenfassung gut zum Ausdruck. Dieser Übersicht wurden dem speziellen Untersuchungsergebnis entsprechend 7 Verhaltensweisen zu Grunde gelegt: Planen, Hantieren, die 4 Modi des probierenden Verhaltens und der Routineablauf.

	SOP	TB	SPZ
	von I. bis V.W.	von I. bis V.W.	von I. bis V.
Eine Verhaltensw.	14,9 - 54,8	28,2 - 64,8	24,9 - 61,4
Lg. zwei V.	69,7 - 38,2	53,1 - 28,2	61,4 - 38,2
Lg. drei V.	16,6 - 6,6	18,3 - 6,6	13,3 - 1,7
Lg. mehr V.	3,3 - 0	0 - 0	0 - 0

Die Zahlenverhältnisse bei den drei Aufgaben entsprechen einander weitgehend. Die Vereindeutigung der Verhaltensweise ist also unabhängig von der äußeren Situation und kann als eine

generelle Übungsauswirkung angesehen werden. Diese Wirkung darf aber nicht mechanisch, d.h. im Sinne einer bloßen Reduzierung verstanden werden; es handelt sich vielmehr um die Auswahl der zur Erreichung eines antizipierten Zieles als zweckmäßig erfahrenen Verhaltensform. Die Übung bewirkt also in der Regel eine Vereindeutigung der Handlungsstruktur unter gleichzeitiger Auslese und Fixierung der für die Bewältigung einer spezifischen Problemsituation bedeutsamen Glieder und Prozesse. In diesem Sinne lassen sich unsere Ergebnisse den Erkenntnissen von J.B. Klee, Mc. Connel und Thomae über eine Theorie des Lernprozesses unterordnen.

2. Übersicht über die Ergebnisse der einzelnen VP

Bisher wurden die Änderungen des Verhaltens auf Grund des Übungseinflusses vorwiegend in ihren Auswirkungen auf die prozentualen Verhältnisse im Rahmen des gesamten Untersuchungskollektives untersucht. Als Ergänzung dazu gilt es nun, Wandlungen im Verhalten als Änderungen einer individuellen Handlungsgestalt zu interpretieren. Als Ausgangsbasis dienen deshalb die während der fünf Wiederholungen beobachteten Durchgängigkeiten und Variationen der Grundverhaltensformen und ihrer Legierungen bei den drei Aufgaben zusammenestellt:

Verhaltensform:	SOP	TB	SPZ
Durchg. planend	0 %	0 %	0 %
Durchg. probierend	53,1 %	29,9 %	74,7 %
Durchg. hantierend	0 %	0 %	0 %
Durchg. plan./prob.	1,7 %	0 %	1,7 %
Durchg. prob./hant.	6,6 %	8,3 %	0 %
Wechsel plan./prob.	0 %	0 %	0 %
Wechsel prob./plan.	10 %	0 %	1,7 %
Wechsel prob./hant.	0 %	3,3 %	0 %
Wechsel hant./prob.	3,3 %	3,3 %	1,7 %
Wechsel plan./rout.	0 %	10 %	0 %
Wechsel prob./rout.	19,9 %	16,6 %	18,3 %

Verhaltensform:	SOP	TB	SPZ
Wechs.plan./prob./rout.	3,3 %	21,6 %	1,7 %
andere Wechsel	3,3 %	6,6 %	0 %
Durchg. Verhalten	61,2 %	38,2 %	78,1 %
Verhaltenswandel	39,8 %	61,4 %	21,7 %

Der prozentuale Anteil einer während der fünf Wiederholungen durchgängigen Verhaltensweise erscheint bei den drei Aufgaben sehr unterschiedlich. Während bei der SOP bei 61,2 % aller VP ausschließlich eine bestimmte Verhaltensform beobachtet wurde, verringerte sich diese Zahl beim TB auf 38,2 % und stieg beim SPZ schließlich auf 78,1 % an. Die Differenzen finden eine befriedigende Erklärung, wenn man den prozentualen Wandel zum Routineablauf in die Betrachtung mit einbezieht. Diese Veränderung bezeichnet eigentlich keinen Wechsel der Verhaltensform, sondern nur deren Einschleifung nach vollzogener optimaler Anpassung an die äussere Situation. Unter diesen Umständen würde sich die Zahl der Kinder, bei denen eine durchgehende Verhaltensform während der 5 Untersuchungen beobachtet wurde, bedeutend erhöhen:

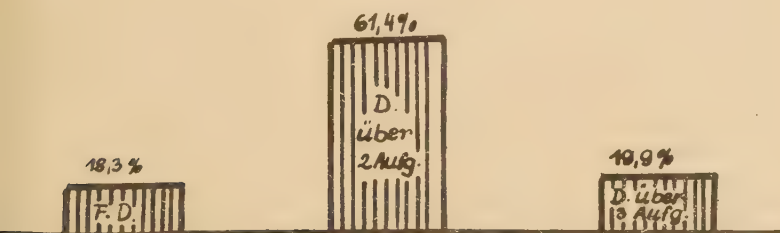
	SOP	TB	SPZ
Durchgängiges Verhalten (einschl. Routineablauf)	81,1 %	86,5 %	98,1 %

Diese außerordentlich hohen Prozentwerte zeigen, daß die Übung nur einen geringen Einfluß im Hinblick auf einen Wechsel der Verhaltensform ausübt. Die stetige Zuwachsrute routinierter Abläufe beweist vielmehr, daß sowohl das Planen als auch das Probieren durch die Übung schließlich jene maximale Geläufigkeit erreichen können, bei der die Handlungsstruktur bis zum impulsiven, automatisiert ablaufenden Reaktionsschema vereinfacht wird. Tritt während der Wiederholung eine abrupte Veränderung der Verhaltensform ein, so darf man diesen Wechsel als Antwort auf eine durch bestimmte Erfahrungen veränderte "Problemsituation" ansehen. So kann es sein, daß bei der SOP erst nach einer durch das Probieren erworbenen Vertrautheit mit den einzelnen Aufgabenelementen das Bedürfnis und die Möglichkeit zu einer planerischen Totalerfassung der Aufgabe gegeben sind. Es kann aber auch der Fall ein-

treten, daß die handelnde Persönlichkeit auf Grund vielfacher vergeblicher Probier- oder Planbemühungen erfaßt, daß das Problem nicht gelöst werden kann und auf diese Erfahrung mit einem Ausweichen auf sekundäres Hantieren reagiert.

Das Abhängigkeitsverhältnis der Verhaltensformen von speziellen äußeren Situationen oder bestimmten Persönlichkeitsartungen kann einer gewissen Klärung nähergebracht werden, wenn wir Variation und Durchgängigkeit bestimmter Verhaltensformen über die drei verschiedenen Aufgaben hinweg überprüfen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen einer vollen Durchgängigkeit und einer teilweisen, die sich lediglich über zwei Aufgaben erstreckt:

Durchgängigkeit einer Verhaltensform bei drei Aufgaben:	19,9 % der VP
Durchgängigkeit einer Verhaltensform bei zwei Aufgaben:	61,4 % der VP
Fehlende Durchgängigkeit einer Verhaltensform:	18,3 % der VP



Durchgängigkeit einer Verhaltensform

Die Durchgängigkeit einer Verhaltensform bei zwei Aufgaben ist in drei verschiedenen Kombinationen möglich. Eine entsprechende Aufgliederung ergibt folgendes Bild:

Spiegelzeichnen - Turmbau:	16,6 % der VP
Sortierprobe - Turmbau:	10 % der VP
Spiegelzeichnen - Sortierprobe:	34,8 % der VP
Durchgängigkeit bei 2 Aufgaben	<u>61,4 % der VP</u>

Zu klären bleibt noch, bei welchen Verhaltensformen eine Durchgängigkeit über zwei bzw. drei Aufgaben festgestellt werden konnte.

	SPZ-TB-SOP		SPZ-SOP		SPZ-TB		SOP-TB	
durchg.planend	0	%	0	%	0	%	0	% d.V.
durchg.probierend	14,9	%	28,2	%	11,6	%	3,3	%
durchg.hantierend	0	%	0	%	0	%	0	%
durchg.plan./prob.	0	%	1,7	%	0	%	0	%
durchg.prob./hant.	1,7	%	0	%	0	%	3,3	%
Wechsel plan./rout.	0	%	0	%	0	%	1,7	%
Wechsel prob./rout.	1,7	%	5	%	5	%	1,7	%
Wechs.plan./prob./rout.	1,7	%	0	%	0	%	0	%

Die Durchgängigkeit einer bestimmten Verlaufsgestalt bei allen drei Aufgaben ist relativ gering. Sie konnte nur bei 19,9 % der untersuchten Kinder festgestellt werden. Davon haben die ausschließlichen Probierer mit 14,9 % den größten Anteil, während durchgängige Verhaltenslegierungen oder gleichbleibende Wechsel von Verhaltensformen nur vereinzelt registriert wurden. Gegenüber diesen geringen Prozentwerten ist der Anteil einer durchgängigen Verhaltensform über zwei Aufgaben mit 61,4 % bedeutend. Davon entfallen mehr als die Hälfte auf die Verbindung Sortierprobe-Spiegelzeichnen. Es wurde bereits betont, daß für eine positive Lösung dieser zwei Aufgaben probierende Verhaltensweisen besonders zweckmäßig erscheinen. Sie unterscheiden sich dadurch vom Turmbau, der auf Grund seiner konstruktiven Gestaltung durch planerische Bemühungen leichter zu bewältigen ist. Dies dürfte auch der Grund sein, warum Verhaltensübereinstimmungen zwischen Sortierprobe-Turmbau und Spiegelzeichnen-Turmbau weitaus seltener auftraten.

Sehr aufschlußreich für unsere Fragestellung ist die Tatsache, daß von den 81,3 % der untersuchten Kinder, bei denen eine Durchgängigkeit des Verhaltens über zwei oder drei Aufgaben festgestellt werden konnte, 71,4 % probierende bzw. daraus hervorgegangene routinierte Verhaltensweisen ausschließlich beibehalten haben. Die restlichen 10 % verteilen sich etwa gleichermaßen auf die Legierungsformen des Probier-

ens mit hantierenden und planerischen Einschlägen. Rechnet man die Kinder, bei denen sich das Verhaltensbild bei einer Aufgabe von jenem der beiden anderen nur durch das Fehlen oder Vorhandensein des Routineablaufes unterscheidet, zu den durchgängigen Probierern, so erhöht sich deren Zahl von 10 (16,6 %) auf 30 (50 %). Entsprechend nimmt natürlich der Anteil jener VP, deren Verhalten nur bei zwei Aufgaben übereinstimmt, von 61,4 % auf 28,2 % ab. Damit hätten trotz der Verschiedenartigkeit der gestellten Aufgaben mehr als die Hälfte der untersuchten Kinder (50 % und 3,4 %) ein durchgängiges Verhaltensbild gezeigt. Diese übereinstimmende Verhaltensform war in der Regel das Probieren und der sich daraus entfaltende Routineablauf.

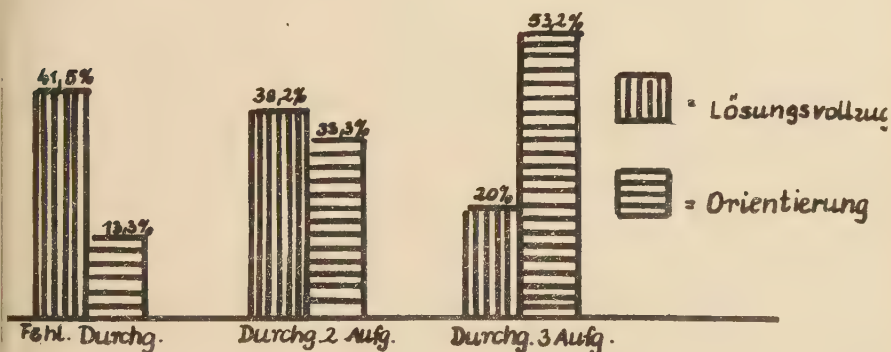
relativ gering ist der Prozentsatz jener VP, deren Verhaltensbild bei allen drei Aufgaben grundsätzliche Unterschiede aufwies. Hier müssen jedoch zwei Gruppen getrennt erfaßt werden. Während bei 8,3 % dieser Kinder nur Planen, Probieren, Routineabläufe und Legierungen dieser Verhaltensformen beobachtet wurden, weisen die restlichen 10 % neben den genannten Verhaltensakzenten auch hantierende Einschläge bei einer Problemsituation auf. Bei 5 VP (8,3 %) davon trat das Hantieren als "sekundäre Impulsivhandlung" beim Turmbau auf, bei 1 VP (auf 1,7 %) bei der Sortierprobe. Aus den Untersuchungsprotokollen geht ergänzend hervor, daß das Hantieren in allen diesen Fällen eine Ausweichreaktion auf anhaltende Probiermißerfolge darstellte. Besonders beim Turmbau gelang es diesen VP nicht, ein "freies" Umfeld auf Grund des aufgegebenen Zieles und mit Hilfe des vorhandenen Materials probierend oder planend hinreichend zu gestalten. So bedeuteten primitive, stereotyp wiederholte Bauformen den Übergang zu spielerisch-impulsiver Beschäftigung mit den Steinen.

Unsere Untersuchungen über die Durchgängigkeit eines bestimmten Verhaltensbildes über zwei bzw. drei verschiedenartige Problemsituationen beweist, daß durch die besondere Struktur der Aufgabe bestimmte Verhaltensformen provoziert werden können, daß aber die Persönlichkeitsartung tatsächlich der entscheidende Faktor für die vielfach durchgängige Wirksamkeit eines plastischen persönlichen Verhaltensstiles

sein muß. Im Sinne von H. Rohrer könnte "Persönlichkeit" als die augenblicklich erreichte Entwicklungslage eines individuellen Charakters verstanden werden. Gerade bei Kindern und Jugendlichen aber sind neben der individuellen Prägung gewisse entwicklungstypische Ausformungen von besonderer Bedeutung. Bei einem Vergleich zwischen unseren Ergebnissen und den bei Mathey berichteten Erfahrungen darf angenommen werden, daß der große Anteil und die außerordentliche Durchgängigkeit probierender Verhaltensweisen auf die spezifische Entwicklungslage 10- bis 11-jähriger Kinder zurückzuführen ist.

Verschiedenartige Problemsituation und der Einfluß der Übung vermochten die außerordentliche Durchgängigkeit des Probierens nicht entscheidend zu beeinflussen. Diese Feststellung darf jedoch nicht im Sinne einer Erstarrung stereotyp sich wiederholender Verhaltensbilder verstanden werden. Probieren bezeichnet keinen Zustand, sondern einen Prozeß, dessen Dynamik durch kontinuierliche Abläufe, durch plötzliche Sprünge oder Schübe und durch eine dauernde Veränderung der gesamten Feldkräfte gekennzeichnet ist. Man könnte sogar sagen, daß Vielgestaltigkeit, Nichtfestgelegtheit und die Fülle nicht vorauszusagender, möglicher Handlungsglieder die besonderen Kennzeichen des probierenden Verhaltens darstellen. So entsteht eine durch aktuelle Erfahrung geprägte Verlaufsgestalt, deren primäre Gliedstrukturen durch den äußeren Lösungsvollzug und durch den "innen" ablaufenden Orientierungsprozeß gebildet werden. Es wurde bereits mehrfach betont, daß sich der Einfluß der Übung auf diese "Seiten" des Probierens sehr unterschiedlich auswirkt. Während die Anteile der Lösungsmodi außerordentlich schwanken, bleiben jene der Orientierung relativ konstant. Das Ergebnis wird durch eine Überprüfung der einzelnen Verlaufsgestalten bestätigt. Die Durchgängigkeit einer bestimmten Art des Lösungsvollzuges und des Orientierungsprozesses während der drei verschiedenen Aufgaben ergibt sich aus folgender Gegenüberstellung.

	durchgängigkeit eines bestimmten Modus	vollständigen (3 Aufgaben)	teilweise (2 Aufgaben)	fehlend
im Lösungsvollzug	20 %	38,2 %	41,5 %	
im Orientierungsprozeß	53,2 %	33,3 %	13,3 %	



Abhängigkeit der Modi des Lösungsvollzuges u. d. Orientierungsprozesses

Die Modi des Lösungsvollzuges werden durch die Persönlichkeitsartung und durch die Eigenart der Aufgabe nicht endgültig bestimmt, sie scheinen sich vielmehr den jeweiligen Erfordernissen der aktuellen Situation anzupassen. Es konnte zwar beobachtet werden, daß verschiedene Kinder eher zu momentanen, denn zu protrahierten Lösungsvollzügen neigten; auch der umgekehrte Fall konnte registriert werden. Weit aus den meisten Kinder variierten jedoch den äußeren Lösungsvollzug entsprechend den augenblicklichen Gegebenheiten. Dies wird durch eine Aufgliederung der durchgängigen Verlaufsge-
stalten noch deutlicher:

Lösungsvollzug:	SOP-SPZ-TB	SPZ-TB	SPZ-SOP	SOP-TB
momentaner L.	1,7 %	0 %	0 %	0 %
protrahierter L.	0 %	1,7 %	0 %	0 %
mom.-protrah. L.	5 %	5 %	3,3 %	0 %
Wechsel propr./mom.L.	3,3 %	1,7 %	1,7 %	3,3 %
Wechsel leg.-mom.L.	10 %	5 %	11,6 %	5 %
	20 %		38,2 %	

Der Variabilität des Lösungsvollzuges steht die relative Durchgängigkeit einer bestimmten Orientierungsweise gegenüber. Während bei mehr als der Hälfte aller Kinder der gleiche Orientierungsmodus bei allen drei Problemsituationen festgestellt werden konnte, war die Orientierung nur bei 13,3 % bei jeder der Aufgaben unterschiedlich. In diesem Zusammenhang drängt sich die Frage auf, ob nicht Orientierung eine sehr zentrale, relativ stabile Seite der Persönlichkeit ist, die nur bei speziellen Erfahrungen aufgabengebunden erscheint. Diese Erfahrungen müssen sich nicht unbedingt auf das jeweilige Problem beziehen, sie können auch bestimmte notwendige Verhaltensweisen umfassen, etwa die Anpassung einer Probierbewegung oder ein Probieren mit gleichzeitiger bzw. nachfolgender Überlegung. Solche "Verhaltensgewohnheiten" scheinen besonders bei der teilweisen Durchgängigkeit einer Orientierungsform von Bedeutung zu sein. Dazu kann folgende Tabelle zur Veranschaulichung dienen:

Orientierungsprozeß:	SOP-SPZ-TB	SPZ-TB	SPZ-SOP	SOP-TB
gezielte O.	46,5 %	6,6 %	13,3 %	6,6 %
primitive O.	5 %	0 %	0 %	3,3 %
Wechsel v.gez./prim./gez.O.	1,7 %	0 %	1,7 %	1,7 %
	53,2 %		33,3 %	

Bei den in dieser Tabelle aufgeführten VP mit durchgängig primitiver Orientierung handelt es sich ausnahmslos um Hilfsschüler oder nach Aussagen des Lehrers um hilfsschulbedürftige Kinder. Hinter den 5,1 %, die einen Wechsel von einem primitiv/gezielten zu einem gezielten Orientierungsprozeß vollzogen, verbargen sich 3 sehr sensible Mädchen, die erst einen gewissen "Problemschock" überwinden mußten. Das Niveau der Orientierung ist selbstverständlich auch mitbestimmend für den Erfolg der Übung.

Ziel jeder Übung ist es, die Lösung eines Problems routiniert zu vollziehen. Von 180 Aufgaben bei der fünften Wiederholung wurden 53 (29,2 %) durch Routineablauf bewältigt. Daran waren 39 Kinder beteiligt. Zwei Knaben (3,3 %) konnten

Alle Aufgaben routinemäßig lösen, 10 VP (16,6 %) gelang es bei zwei verschiedenen Problemsituationen und 27 Kindern nur bei einer, davon 19 beim TB. Das wird verständlich, wenn man bedenkt, daß beim Gottschaldt'schen Turmbau nach der erstmaligen Bewältigung nur eine grundlegende Einsicht reproduziert und angewendet werden muß; bei der Sortierprobe dagegen müssen 15 Formen gemerkt werden, und beim Spiegelzeichnen schließlich ist die Erlernung eines außergewöhnlichen Bewegungsablaufes notwendig. Man darf also zusammenfassend feststellen, daß die bis zum Routineablauf erforderliche Übungszeit sowohl von der Persönlichkeit des Handelnden als auch von der besonderen Struktur der Aufgabe abhängig ist.

Die Verlaufsgestalt einer Probierhandlung ist nicht identisch mit der Summe der einzelnen Versuche und den dabei gewonnenen positiven oder negativen Erfahrungen. Diese Einzelglieder werden vielmehr in ihrem Ablauf und in ihrer Verwertung durch die Handlungseinheit strukturiert. Die Einstellung zur Aufgabe, die Antizipation des Zieles und die damit verknüpfte, frühere Erfahrungen verwertende "Basierung und Rahmung" der Handlung (W. Salber) beeinflussen die Ablaufsgestalt und deren einzelne Gliedstrukturen. Trotzdem konnte im Laufe unserer Untersuchungen eine gewisse phasische Regelmäßigkeit der Verlaufsgestalten beobachtet werden, die unabhängig von der speziellen Problemsituation zu sein scheint. Darin sind die festgelegten Wiederholungen ein äußerliche, willkürliche Einschnitte. In ihnen wird dem Kinde lediglich die Möglichkeit gegeben, ohne zu schnelle Sättigung eine Handlung weiter- und vielleicht zu Ende zu führen, d.h. ein positives Ergebnis zu erzielen und routinemäßig zu sichern. Die Verlaufsgestalt einer Handlung reicht also von der ersten Konfrontierung mit einer bestimmten Situation bis zu der routinemäßigen Bewältigung. Den mehrmaligen Vollzug von Lösungsversuchen, von Lösungswiederholungen bezeichnet man dabei als Übung. Ihre Wirkung ist also primär abhängig von der jeweiligen Stellung innerhalb der Verlaufsgestalt einer Handlung. Drei Hauptphasen sind in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung.

1. Naive Handlungsphase:

Eine bestimmte Situation wird nicht oder noch nicht als problematisch erlebt. Sie äußert sich also nicht als Störung oder Beeinträchtigung des zum Handeln Aufgerufenen. Ihre Bewältigung wird naiv durch Anwendung und Aktualisierung impulsiver Auslöse- und Vollzugsschemata versucht. Mißerfolge führen in der Regel zur Erfahrung und Erfassung des Problems. Dabei ergaben sich aber besonders beim Turmbau vielfach Scheinprobleme:

Nicht die Bauform wurde als Problem erlebt, sondern z.B. der Bauort oder das Baumaterial. So konnte es kommen, daß einige der VP diese naive Phase des Handelns nicht überwinden. Zwar feil kam es auch zu sekundärem Hantierverhalten, weil das Kind dem Erlebnis des Problems ausweichen wollte, denn jeder zum echten Problem gewordene Sachverhalt schließt ein hohes Maß an Ungewißheit ("horror vacui") in sich, erzeugt motivstarke Spannungen und führt zu Reaktionen, deren Erfolg zum Eigenwert der Persönlichkeit in Beziehung gesetzt wird. Erst mit der Erfahrung des Problems beginnt jedoch eine zweite Phase des Handelns.

2. Anbahnende Übungsphase:

Alle Bemühungen sind nun darauf ausgerichtet, einen erfolgreichen Lösungsweg anzubahnen und schließlich zu finden. Es handelt sich also um eine Phase des Suchens, sei es nach einer Einsicht, nach einem Bewegungsablauf oder nach einer Wahrnehmungsübereinstimmung. Alle Erfahrungen werden entsprechend dem subjektiven Erlebnis der Annäherung an oder der Entfernung vom feststehenden Ziel bewertet. Teilerfolge und Mißerfolge sind vielfach deutlich abgesetzte Einzelschritte, die nur bei fehlendem oder geringem Anspruchsniveau zu einer endgültigen Wiederherstellung des personalen Gleichgewichtes führen. Dabei sind für den Handelnden während dieser Phase gemäß dem "Law of effect" auch kleine Erfolgs- bzw. Mißerfolgserlebnisse für den Fortgang der Handlung von großer Bedeutung. Langsame Erfahrungsanreicherung, momentane Einfälle oder die Verwertung einer sich zufällig ergebenden günstigen Konstellation des Umfeldes sind als bahnende Faktoren zu bezeichnen. Diese Handlungs-

phase, in der die Übung besonders beim Probieren eine wichtige Funktion zu erfüllen hat, schließt mit der Gewinnung eines Lösungsweges und dessen möglicher erneuter Aktualisierung ab.

3. Einschleifende Übungsphase:

Ein als zweckmäßig erkannter oder erfahrener Lösungsweg wird durch den wiederholten Vollzug eingeschliffen, d.h. in seiner Ablaufsgestalt fixiert und verfestigt. Er vereinfacht und schematisiert sich bis zum Routineablauf. Dieser vollzieht sich automatisiert, d.h. unter größtmöglicher Ausschaltung steuernder Funktionen. Erfolg und Mißerfolg verlieren stark an Bedeutung, die Aufmerksamkeit des Handelnden verengt sich auf erforderliche Korrekturnotwendigkeiten.

Es wurde bereits betont, daß diese Phasen nicht feststehende Normen des Handelns sind. So kann die erste oder zweite Phase übersprungen oder doch stark abgekürzt werden. Es kann aber auch sein, daß der Handelnde in naiven oder die Lösung anbahnenden Stadien steckenbleibt; je nach der Persönlichkeitsartung erfolgt dann meist ein "aus dem Felde gehen" oder eine Regression auf spielerischen Umgang mit dem Material. Mehrfach wurde auch beobachtet, daß bei Schwierigkeiten in der "anbahnenden Phase" Ersatzziele mit einem geringeren Schwierigkeitsgrad von der handelnden Persönlichkeit selbst gesetzt wurden. Diese Beobachtungen unterstreichen die Bedeutung der Persönlichkeitsartung für den Einfluß der Übung und damit für das Auftreten und die Ausdehnung der einzelnen Handlungsphasen. Übung bewirkt in der Tat nicht eine mechanische Erfahrungszunahme auf Grund bestimmter Gesetzmäßigkeiten; sie ist lediglich ein in der Wirkung variables Mittel der handelnden Persönlichkeit, um ein bestimmtes Problem zu erfassen, eine optimale Lösung anzubahnen und schließlich die zweckmäßigste Reaktion einzuschleifen.

e) Der Einfluß der "Zwischenzeitintervalle" auf das Verhalten

Die Handlungszeit als ein bedeutender Faktor bei der Lösung einer Problemsituation ist durch die absolute Zahl der Minuten nicht eindeutig bestimmt. Die Zahl und die Dauer von Unterbrechungen müssen vielmehr als mögliche Momente der Verhaltensbeeinflussung ebenfalls berücksichtigt werden. Unsere Untersuchung gliederte sich in fünf Wiederholungen; der zeitliche Zwischenraum betrug einen Tag, eine Woche bzw. einen Monat. Eine - durch die relativ kleinen Untergruppen in ihrem statistischen Wert äußerst geminderte - Überprüfung der Verhaltensweisen und ihrer Unterschiede unter Berücksichtigung der Zeitintervalle erbrachte kein einheitliches Ergebnis. Derart geringe Variationen sind wahrscheinlich nur an Hand der einzelnen Verlaufsgestalten zu beschreiben, nicht aber zahlenmäßig zu erfassen.

Lediglich in der Zunahme des Routineablaufes konnte eine Auswirkung der zeitlichen Zwischenintervalle registriert werden. Dabei ergibt sich für die fünf Wiederholungen folgende Tabelle:

	<u>Tägl. W.</u>	<u>Wöchentl.W.</u>	<u>Monatl.W.</u>
SOP	11,6 %	8,3 %	1,7 %
TB	11,6 %	21,6 %	19,9 %
SPZ	11,6 %	6,6 %	3,3 %

Während beim Turmbau eine Regelhaftigkeit nicht festzustellen ist, sind die Anteile des Routineablaufes bei der SOP und beim SPZ bei der täglichen Wiederholung am größten und bei der einmonatigen Unterbrechung am geringsten. Dieser Unterschied findet seine Erklärung darin, daß beim Turmbau, wie bereits mehrfach erwähnt, lediglich eine Einsicht bei allen folgenden Wiederholungen aktualisiert werden muß, während die Ausführung relativ wenig Schwierigkeiten bereitet. Bei der SOP müssen die 15 gestaltschwierigeren Formen gemerkt werden, und beim SPZ handelt es sich um die Erlernung eines neuen perzeptiv-motorischen Schemas. Es könnte also sein, daß die einschleifende Übungsphase bei sehr

komplexen Merk- und Reproduktionsdaten durch starke zeitliche Auseinanderlegung der Wiederholungen verzögert wird. Es bleibt festzuhalten, daß eine Auswirkung verschieden langer Zeitintervalle zwischen den einzelnen Wiederholungen auf das Auftreten und den Anteil bestimmter Verhaltensweisen nicht festgestellt werden konnte. Nur bei schwer zu merken und zu behaltenden Handlungsabläufen schienen längere Zwischenzeiten das Einschleifen des Routineablaufes zu verzögern. Diese als Vermutung geäußerte Ansicht dient zugleich als Fragestellung und soll im folgenden Kapitel bei einem Vergleich der erzielten Leistungen noch einmal aufgegriffen werden.

IV. Die Beziehung zwischen Verhalten und Leistung

unter dem Einfluß der Übung

a) Darstellung der erzielten Leistungen:

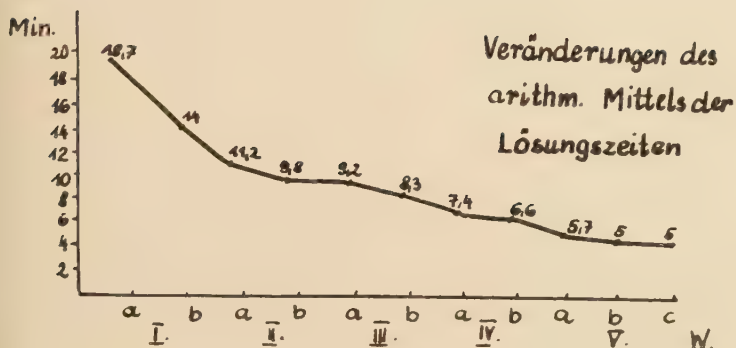
Leistungen kann man in der Regel als die wahrnehmbaren Resultate des aufgabenbezogenen Verhaltens bezeichnen. Sie sind meßbar oder bestimmbar und erlauben so einen relativ objektiven Vergleich zwischen den Ergebnissen verschiedener Personen. Je größer die dem Vergleich zu Grunde gelegte Untersuchungsgruppe ist, desto allgemeiner und gültiger ist die Bewertung einer bestimmten Leistung. Die von uns ausgewerteten Problemsituationen haben noch keine Ergebnisstandardisierung erfahren. Lediglich für die Sortierprobe erarbeitete Stein entsprechende Vergleichszahlen für die Altersstufe der 14-jährigen. Wir sind also darauf angewiesen, die Güte einer Leistung durch ihre Stellung in der Rangreihe des Untersuchungskollektives auszudrücken.

1. Die Leistungen bei der SOP

Nach Stein handelt es sich bei der SOP um eine "eindimensionale Probe", bei welcher der Gütefaktor ausgeschaltet ist. Es gibt also im Ergebnis keine feststellbaren Fehler, zu registrieren ist lediglich der absolute Zeitaufwand bis der letzte der 15 Steine eingesteckt ist.

Das arithmetische Gesamtmittel der Lösungszeiten für das Untersuchungskollektiv betrug 9,2 Minuten. (Bei 14-jährigen Kindern nach Stein auf Grund von 3 Wiederholungen 5,55 Minuten). Eine Aufschlüsselung dieser Größe entsprechend der Anteile von 11 durchgeführten Einzelversuchen ergibt folgendes Bild:

Wiederholung:	I.		II.		III.		IV.		V.		VI.	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Gesamtzeit: Min.	1124	839	670	588	549	500	445	398	339	297	300	300
(dav. nach 60 Min. abgebrochen):	6 VP	5 VP	4 VP	4 VP	4 VP	4 VP	3 VP	3 VP	2 VP	2 VP	2 VP	2 VP
arithm. Mittel:	18,7	14	11,2	9,8	9,2	8,3	7,4	6,6	5,7	5	5	5

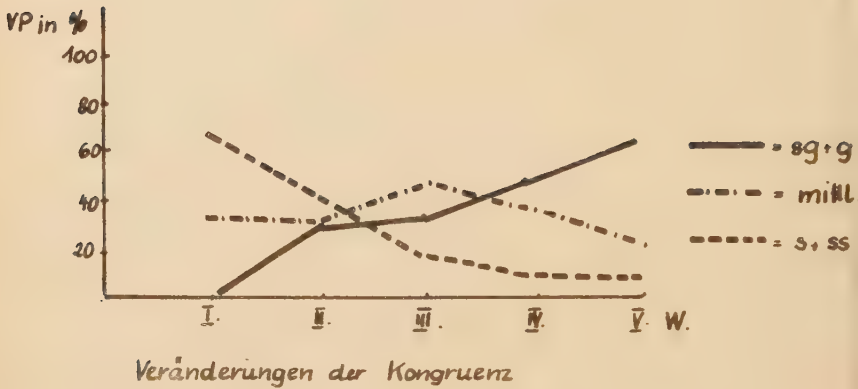


chon Stein weist darauf hin, daß der Wert des arithmeti-
schen Mittels bei der SOP sehr begrenzt ist, weil die schlech-
en Zeiten das Ergebnis zu stark beeinflussen. Deshalb seien
ir die erste und letzte Untersuchung die Zentralwerte ange-
führt:

	I a	V c
erster Zentralwert (25 %):	7;20 Minuten	1;20 Minuten
Zentralwert (50 %):	11;40 Minuten	1;56 Minuten
letzter Zentralw. (75 %):	21;20 Minuten	2;45 Minuten

ur Ergänzung dieser Angaben wurden in der folgenden Tabelle
e absoluten Zeitanteile zusammengestellt:

	I.		II.		III.		IV.		V.		W	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	c	
1,9 Min.:	0	0	0	5,1	5,1	14,9	14,9	41,5	38,2	44,8	51,5	%
4,9 " :	10	19,9	34,9	39,8	50,2	60,2	60,2	43,6	41,9	43,6	36,9	%
mehr " :	90	80,1	65,1	55,2	44,8	24,9	24,9	14,9	19,9	11,6	11,6	%



Der speziellen Thematik unserer Arbeit entsprechend ist neben der Protokollierung der Lösungszeiten eine Darstellung der Leistungsveränderungen während der fünf Wiederholungen unbedingt erforderlich:

Wiederholungen:	I.		II.		III.		IV.		V.	
	von	a - b	a - b	a - b	a - b	a - b	a - b	a - b	a - b	a - b
Zeitgewinn d.										
Kollektivs in	285	: 269	81	: 39	49	: 55	46	: 64	36	:
Min.:										
in %:	25,3	20,2	12,3	6,7	9	11	10,6	16,1	11,1	

Verbesserung der Zentralwerte zwischen I a und V c:

Oberer Zentralwert	6 Minuten	(83 %)
Zentralwert	9,44 "	(82,5 %)
Unterer Zentralwert	18,15 "	(86,4 %)

Die Leistungsverbesserung auf Grund der Übung schwankte von VP zu VP sowohl absolut (Zeitverbesserung in Minuten) als auch relativ (Zeitverbesserung im Verhältnis zur ersten Leistung) sehr stark. Der relative Übungsgewinn betrug zwischen 0 und 95 % und verteilt sich wie folgt:

eher guter Übungsgewinn (über Rangplatz 25 %): Verbesserung d. 1. Leistg. um:

95-89,75 %

unter Übungsgewinn (bis Rangplatz 50 %) : " " " 89,74-80 %

schlechter Übungsgewinn (bis Rangplatz 75 %) : " " " 79,99-44,6 %

eher schlechter Übungsgew. (unt. Rangpl. 75 %) : " " " 44,5-0 %

Der Übungsgewinn verteilt sich nicht gleichmäßig auf die 10 Wiederholungen. Er scheint vielmehr bei den ersten Untersuchungen größer zu sein und während der letzten mehr und mehr abzunehmen. Eine eindeutige Regelmäßigkeit läßt sich allerdings nicht erkennen. Eine Bestätigung dieser Feststellung ergibt sich, wenn man untersucht, bei welcher der Wiederholungen die einzelnen VP ihren größten Übungsgewinn erzielten:

36,1 %	aller VP	bei der 1. Wiederholung
31 %	" " " "	2. Wiederholung
10,3 %	" " " "	3. Wiederholung
6,9 %	" " " "	4. Wiederholung
5,3 %	" " " "	5. Wiederholung
6,9 %	" " " "	6. Wiederholung
0 %	" " " "	7. Wiederholung
3,5 %	" " " "	8. Wiederholung
0 %	" " " "	9./10. Wiederholung

Gegen eine mechanische Wirkung der Übung spricht auch die Tatsache, daß bei keiner einzigen VP ein stetiger Zeitgewinn beobachtet wurde. Die Leistungszunahme erfolgte eher schubweise und wurde bei allen untersuchten Kindern durch einen oder mehrere Rückschläge unterbrochen.

Eher wesentlich für eine Beurteilung der Übungswirkung ist die Frage, ob durch die Leistungsverbesserungen während der 10 Wiederholungen eine grundlegende Veränderung des Prozentrangplatzes der einzelnen VP innerhalb des Kollektives erfolgte.

Bei Aufstellung einer Rangkorrelation nach der Methode von Spearman ergibt sich zwischen der ersten und letzten Untersuchung ein Korrelationskoeffizient von

$$r = 0,44$$

Der wahrscheinliche Fehler für r beträgt 0,0826. Unter Zugrundelegung der Zentralwerte ergibt sich eine Durchgängigkeit bei 39,9 % der VP, 33,2 % konnten sich verbessern (davon 11,6 % um mehr als 25 % Rangplätze), 26,6 % verschlechterten sich (davon ebenfalls 11,6 % um mehr als 25 % Rangplätze).

Der Koeffizient beweist, daß der Wirkungsgrad der Übung zwar interindividuell verschieden ist, daß aber unabhängig davon doch eine gewisse Stabilität der Leistungsverteilung innerhalb einer Gruppe bei einer bestimmten Aufgabe angenommen werden darf. Der größte Teil der Verschiebungen auf der Prozentrangskala erfolgt während der ersten Hälfte aller Wiederholungen. Dies wird durch eine Rangkorrelation zwischen der 6. und 11. Untersuchung verdeutlicht. Hier lautet nämlich der Korrelationskoeffizient $r_1 = 0,76$ (der entsprechende wahrscheinliche Fehler = 0,0381).

Es darf also zusammenfassend festgestellt werden, daß unter dem Einfluß der Übung bei der SOP eine sehr beachtliche Leistungsverbesserung registriert werden konnte. Dabei war der prozentuale Zeitgewinn während der ersten Wiederholungen am größten. Obwohl die Übungswirkung bei den einzelnen VP verschieden groß ist, konnte eine völlige Verschiebung der Prozentrangplätze nicht festgestellt werden.

2. Die Leistungen beim Turmbau

Streng genommen ist auch der Gottschaldt'sche Turmbau eine "eindimensionale Probe". Da nur eine spezifische Bauform zum Ziel führt, ist die Zeit bis zur Erreichung der Deckenhöhe die eigentlich meßbare Leistung der handelnden Persönlichkeit. Gottschaldt weist jedoch darauf hin, daß im Verhalten der Kinder eine Höherentwicklung der Bauform von einer primitiven zu einer der Situation angepaßteren festzustellen ist. Man kann also die jeweilige Bauform als echte

leistung ansprechen; deren Bewertung ergibt sich nicht aus der damit erreichten Höhe, sondern aus der Annäherung an die für die Lösung des Problems notwendige Form. Es erwies sich als zweckmäßig, die Fülle der registrierten Bauformen in drei Gruppen einzuteilen:

primitive Bauformen	(Strichbauten, Flachschildungen)
zwischenbauformen	(Kastenbauten, Flachturmbauten, Fassaden)
Endbauform	(Hochraumturm)

Von den 60 untersuchten Kindern erreichten 38 (63,1 %) mit ihrem Turm das geforderte Ziel, nämlich die etwa 2,50 m hohe Ecke. Darüber hinaus gelang es 3 Kindern (5 %), das Prinzip der Endbauform zu erfassen, sie scheiterten jedoch an den Schwierigkeiten der Ausführung.

Für die Kinder, die das Problem erfolgreich lösen konnten, betrug die erforderliche Bauzeit im Durchschnitt 120,3 Minuten; sie schwankte zwischen 28 und 250 Minuten (Die zur Verfügung stehende maximale Gesamtzeit: 5 x 50 Minuten = 250 Minuten). Der Zentralwert (Prozentrangplatz 50 %) beläuft sich bei dieser Gruppe auf 112 Minuten.

Versuchspersonen, die den geforderten Turm bis zur vierten Untersuchung bewältigen konnten, wurde auch während der noch ausstehenden Wiederholungen das nämliche Problem gestellt. Dabei konnte beobachtet werden, daß zwar zum Teil Versuche mit neuen Bauformen unternommen wurden, daß aber bei Auftreten von Schwierigkeiten in allen Fällen auf die richtige Hochturmform zurückgegriffen wurde. Dabei zeigte sich eine wesentliche Auswirkung der Übung. Während die erste Ausführung eines Raumturmes im Durchschnitt 24,7 Minuten Anspruch nahm, verringerte sich diese Zeit

bei der ersten Wiederholung auf	14,1 Minuten
bei der zweiten Wiederholung auf	8,1 "
bei der dritten Wiederholung auf	6,3 "
bei der vierten Wiederholung auf	5,9 "

Eine Auswertung der bei allen VP registrierten Bauformen ergibt für die fünf Wiederholungen folgende Tabelle:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
Primitive Bauform	33,2	16,6	11,6	8,3	10	% d.V.
Prim.u.Zwischenbauform	26,6	29,9	24,9	23,2	14,9	% "
Zwischenbauform	21,6	13,2	11,6	6,6	8,3	% "
Prim.u.Zwischenbauform-Endform	3,3	0	0	0	0	% "
Zwischen- und Endbauform	14,9	21,6	14,9	13,3	15	% "
Endbauform	0	28,3	36,5	48,1	51,5	% "

Das Auffinden der Endbauform durch die VP verteilt sich auf alle fünf Wiederholungen:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
Erstmal.Verwendg. d.Endbauform	14,9	35	1,5	10	5,1	% d.V.

Diese Zusammenstellung verdeutlicht, daß die Aussicht, durch die Wirkung der "anbahnenden Übung" die Lösung eines Problems zu erzielen, mit der Zahl der Wiederholungen nur im beschränkten Maße steigt. Mehr als $\frac{3}{4}$ der erfolgreichen VP gewannen ihre Einsicht in die richtige Bauform während der zwei ersten Untersuchungen.

Auch beim TB war der Übungsgewinn bei den einzelnen Kindern verschieden groß; bei 10 % konnte überhaupt keine Leistungsverbesserung festgestellt werden, sie verharrten während der fünf Wiederholungen ausschließlich bei primitiven Bauformen. Demgegenüber konnten 28,2 % der untersuchten Kinder unter dem Einfluß der Übung von primitiven Bauformen bis zur Endbauform fortschreiten. Schließlich wurde bei allen übrigen VP eine Verbesserung um eine Stufe beobachtet; entweder von primitiven Formen zu Zwischenbauformen oder von diesen zur Endbauform.

Zusammenfassung: Etwa $\frac{2}{3}$ der untersuchten Kinder gelang beim Turmbau die Einsicht in die einzige zum Ziele führende Bauweise. Die Gewinnung dieser Einsicht wurde vielfach erst durch längeren Umgang mit dem Material ermöglicht. Besonders während der ersten Wiederholungen (50 - 100 Minuten) zeigte

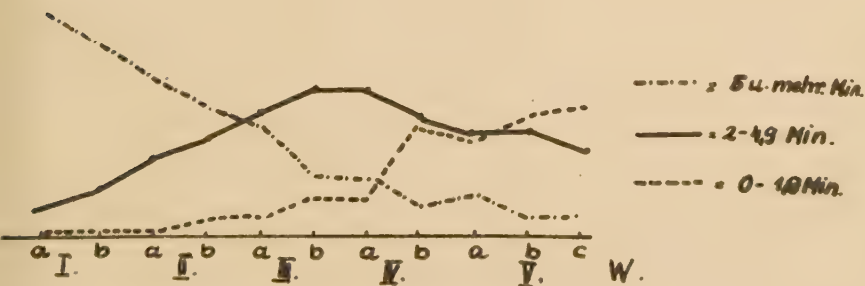
und diese anbahnende Wirkung der Übung. Die zur Ausführung richtigen Turmes benötigte Zeit nahm nach der ersten Tätigkeit stetig ab. (Einschleifende Übungswirkung).

3. Die Leistungen beim Spiegelzeichnen:

Im Gegensatz zu den bisher beschriebenen Aufgaben handelt es sich beim Spiegelzeichnen um eine zweidimensionale Aufgabe. Die Leistung kann hier nach der Schnelligkeit und nach der Güte hin festgestellt werden. Der Aufgabeninstruktion entsprechend ist die Richtigkeit einer Lösung für die Bewertung der Gesamtleistung bedeutsamer als deren schnelle Ausführung. Unter "richtiger Lösung" versteht man dabei die vollständige Übereinstimmung (Kongruenz) der Lösungszüge mit der Vorlage. Für die Bestimmung der Kongruenz wurden fünf Bewertungsstufen festgelegt: sehr gute, gute, mittlere, schlechte, sehr schlechte Übereinstimmung.

Aus den fünf Wiederholungen ergaben sich folgende prozentuale Anteile für die genannten Übereinstimmungsgrade:

	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
sehr gute Übereinst.	0	0	5	5	19,9	%
gute Übereinstimmung	0	28,2	26,6	43,7	44,8	%
mittlere Übereinstimmung	33,3	29,9	46,5	39,8	23,2	%
schlechte Übereinst.	31,5	26,6	14,9	5	5	%
sehr schlechte Übereinstimmung	34,9	14,9	6,6	6,6	6,6	%



Veränderungen der absoluten Lösungszeiten

Wiederum war der Leistungszuwachs durch Übung bei den einzelnen VP sehr unterschiedlich:

Verbesserung über vier Leistungsgrade:	bei	3,3 %	der VP
"	"	drei	" : " 16,6 % " "
"	"	zwei	" : " 39,8 % " "
"	"	einen	" : " 29,9 % " "
"	"	null	" : " 8,3 % " "
Verschlechterung über zwei	"	:	" 1,7 % " "

Auf Grund der Urteile von drei Volksschullehrkräften wurden ergänzend dazu Rangreihen der unter Spiegelansicht gefertigten Zeichnungen aufgestellt. Bei einer auf dieser Basis errechneten Rangkorrelation ergab sich für die erste und fünfte Untersuchung ein Koeffizient (nach Spearman) von $\rho = 0,36$ (WF = 0,078). Demgegenüber lautete der Koeffizient zwischen der dritten und fünften Wiederholung: $\rho_1 = 0,68$ (WF = 0,049). Diese nur unter methodischen Vorbehalten referierten Korrelationskoeffizienten zeigen, daß durch den Einfluß der Übung innerhalb des Untersuchungskollektives bestimmte Leistungsverchiebungen auftreten.

Es wurde bereits erwähnt, daß neben der Kongruenz auch der Zeitfaktor für die Bestimmung der Leistung herangezogen werden kann. Das arithmetische Gesamtmittel während der fünf Wiederholungen (bei jeder Untersuchung wurden die Einzelheiten der drei Zeichnungen zusammengezählt) beträgt 10,9 Minuten (pro Vorlage also 3,8 Minuten). Eine Aufschlüsselung dieser Durchschnittszeit ergibt folgende Einzelwerte:

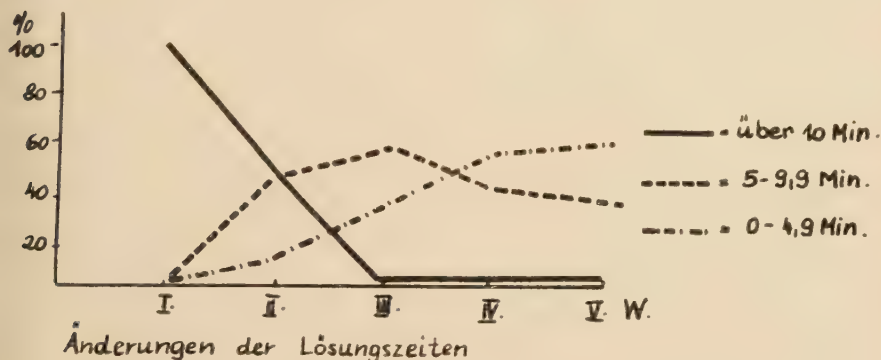
	I.	II.	III.	IV.	V.	W.
arithm.Mittel:	28	10	6,2	5,3	4,8	Min.

Zur besseren Orientierung über die Zeitverteilung innerhalb des Untersuchungskollektives seien noch die Zentralwerte für die erste und fünfte Untersuchung angegeben:

	I.W.	V.W.	Übungsgewinn
Oberer Zentralwert (Rangplatz 25 %)	18,15	3,16	14,59 Min.
Zentralwert (Rangplatz 50 %)	25	4,05	20,55 "
Unterer Zentralwert (Rangplatz 75%)	36	5,55	30,05 "

sch bei einer Zusammenstellung absoluter Zeitwerte kommt
 die außerordentliche Verbesserung während der fünf Wieder-
 holungen gut zum Ausdruck:

Wiederholung:	I.	II.	III.	IV.	V.
- 4,9 Min.	0	10	38,2	54,8	59,8 %
- 9,9 Min.	0	43,2	58,5	41,9	36,9 %
über 10 Min.	100	46,8	3,3	3,3	3,3 %



Im Spiegelzeichnen war der auf Grund der Übung zu ver-
 reichende Zeitgewinn ebenfalls individuell sehr verschie-
 den. Er betrug im Verhältnis zur ersten Untersuchung zwis-
 chen 41,5 % und 91,8 %. Eine Zeitverschlechterung wurde
 nur bei einem Kinde registriert (30 %). Durch diesen unter-
 schiedlichen Übungsgewinn ergaben sich natürlich Verände-
 rungen auf den einzelnen Prozentrangplätzen. Eine entspre-
 chende Prozentkorrelation (wiederum nach Spearman) erbrachte
 zwischen der ersten und fünften Untersuchung einen Kor-
 relationskoeffizienten $r = 0,50$ ($WF = 0,0685$). Benützt man
 die Zentralwerte zu einer Unterteilung der Gruppe, so er-
 geben sich zwischen der ersten und letzten Wiederholung fol-
 gende Veränderungen:

Umgängigkeit:	bei 43,6 % der VP
Verbesserung:	bei 33,2 % der VP
Verschlechterung:	bei 23,2 % der VP

Bei einer "zweidimensionalen Probe" ist es wichtig, zu erfahren, ob ein Zusammenhang zwischen der Güte und Schnelligkeit festzustellen ist. Bei unserer Untersuchung über das Spiegelzeichnen konnte zwischen diesen Leistungsfaktoren keinerlei Abhängigkeit registriert werden. So lassen auch die folgenden tabellarischen Vergleiche eine einheitliche Tendenz nicht erkennen:

1. Untersuchung:

	sehr schlechte	schlechte	mittel-mäßige	gute	sehr gute	K.
s.schl.Zeit (--)	10	10	5	0	0	%
schl.Zeit (-)	6,6	8,3	10	0	0	%
gute Zeit (+)	11,6	3,3	10	0	0	%
s.gute Zeit (++)	6,6	10	8,3	0	0	%

5. Untersuchung:

	sehr schlechte	schlechte	mittel-mäßige	gute	sehr gute	K.
s.schl.Zeit	3,3	0	5	11,6	5	%
schl.Zeit	1,7	0	3,3	14,9	5	%
gute Zeit	0	1,7	8,3	10	5	%
s.gute Zeit	1,7	1,7	6,6	8,3	6,6	%

Nicht nur bei den absoluten Leistungen, sondern auch beim Grad der Leistungsverbesserung auf Grund der Übung ließ sich keine Beziehung zwischen den Faktoren "Güte" und "Schnelligkeit" feststellen:

Kongruenzverbesserung über	4	3	2	1	0	Leistungsgrade
sehr schl.Zeitgew.	1,7	1,7	10	6,6	5	%
schlechter "	1,7	3,3	13,3	6,6	0	%
guter "	1,7	1,7	10	8,3	3,3	%
sehr guter "	0	5	11,6	8,3	0	%

Zusammenfassung: Beim SPZ wurde während der fünf Wiederholungen eine deutliche Verbesserung der Kongruenz und der Lösungszeit festgestellt. Eine bestimmte Beziehung zwischen diesen beiden Faktoren der Leistung konnte nicht registriert werden. Der Übungsgewinn war bei der Kongruenz und bei der Lösungszeit interindividuell und intraindividuell verschieden.

1. Leistungsverhältnisse zwischen den 3 Aufgaben

Bei einem Vergleich zwischen den verschiedenen Leistungen der Probanden mußte auf die Berechnung exakter Korrelationskoeffizienten verzichtet werden, weil weder beim SPZ noch beim TSP die Aufstellung einer vollständigen Probandenskala möglich ist. Es wurde deshalb versucht, durch eine möglichst genaue Festlegung der Zentralwerte wenigstens einer grossen Vergleichsreihe zu gelangen. Deshalb bezieht sich auch hier die vergleichende Bewertung der Leistungen auf deren Stellung innerhalb der Gesamtverteilung des Untersuchungscollectives. In der folgenden Zusammenstellung werden alle Leistungen unter dem Zentralwert als "schlecht" und die darüber liegenden als "gut" bezeichnet. Die Untersuchung erfaßt die erste und fünfte Wiederholung sowie den Langfortschritts- bis zum Ende einer Wiederholung der vollen und der partiellen Leistungsanforderungsgleichheit und umfaßt SOP - TB - SPZ (Kongruenz); SOP - TB, SOP - SPZ (Kongruenz), TB - SPZ (Kongruenz), und schliesslich SOP - SPZ (Zeit):

Leistungsverhältnisse:	I. Unters.	V. Unters.	prozentuale Leistungsverbesserung.
SOP-TB-SPZ (K)	29,9 %	34,9 %	24,9 %
von "gut"	5 %	16,6 %	10 %
"schlecht"	24,9 %	18,3 %	14,9 %
SOP-TB	41,5 %	16,6 %	18,3 %
von "gut"	26,6 %	8,3 %	3,4 %
"schlecht"	14,9 %	8,3 %	14,9 %
SOP-SPZ (K)	10 %	38,2 %	34,9 %
von "gut"	5 %	24,9 %	28,2 %
"schlecht"	5 %	13,3 %	6,7 %
TB-SPZ (K)	18,3 %	10 %	21,6 %
von "gut"	3,4 %	10 %	8,3 %
"schlecht"	14,9 %	0 %	13,3 %

Durchgängigkeit:	I.Unters.	V.Unters.	prozentuale Leistungsverbesserg.
5. SOP-SPZ (t)	56,4 %	56,4 %	54,8 %
davon "gut"	28,2 %	28,2 %	29,9 %
" "schlecht"	28,2 %	28,2 %	24,9 %

Eine relativ hohe, von der ersten zur fünften Wiederholung stark zunehmende Übereinstimmung konnte zwischen den Leistungen in der SOP und im SPZ festgestellt werden. Während bei einem Vergleich der bei diesen Proben erzielten Zeiten ein durchgängiges Niveau bei 56,4 % der Kinder registriert wurde, umfaßte es bei einer Gegenüberstellung von Zeit (bei der SOP) und Kongruenz (beim SPZ) sogar 73,1 % (34,9 % u. 38,2 %). Auch die Leistungsverbesserung auf Grund der Übung erfolgte bei 59,8 % der Probanden bei diesen Aufgaben in etwa dem gleichen Ausmaß. Es wäre möglich, daß diese Übereinstimmung durch die Wirksamkeit eines visuellen Faktors (Faktor S nach Thurstone) bei der Lösung der beiden Proben erklärt werden muß. Die übrigen partiellen Leistungsübereinstimmungen erlauben keine befriedigende Erklärung, weil die Prozentwerte im Verhältnis zur Größe der Untersuchungsgruppe zu gering sind.

Der Frage nach der Durchgängigkeit des Übungsfortschrittes kommt im Rahmen unserer Arbeit besondere Bedeutung zu. Die Klärung dieses Problems wird dadurch erschwert, daß die prozentualen Leistungsverbesserungen nur unter Berücksichtigung der durchgängigen Leistungsbasis (bei der 1. Untersuchung) gedeutet werden können. Es ist deshalb notwendig, eine detaillierte Darstellung des Übungsfortschrittes und der Leistung bei der ersten und letzten Wiederholung einzuschreiben. In dieser Übersicht werden folgende Zeichen verwendet:

Über dem oberen Zentralwert: ++
Über dem Zentralwert: +
Unter dem Zentralwert: -
Unter dem unteren Zentralwert: --

I.U.					V.U.					Übungsfortschritt				
SOP	TB	SPZ			SOP	TB	SPZ			SOP	TB	SPZ		
t	Lös.	t	K.		t	Lös.	t	K.		t	Lös.	t	K.	
1	++	-	++	-	++	-	++	+	-	++	-	-	-	
2	++	-	++	+	++	+	++	++	+	++	-	++		
3	++	++	++	+	-	++	+	++	--	--	--	++		
4	+	-	--	--	++	-	--	++	++	+	+	++		
5	-	++	+	+	++	++	++	++	++	-	+	++		
6	-	--	+	+	+	-	++	++	++	++	+	-		
7	+	--	-	+	++	-	--	+	++	+	-	-		
8	+	-	-	-	++	+	++	++	+	++	++	++		
9	-	-	-	-	+	--	-	++	+	--	+	++		
10	--	--	--	--	--	--	--	+	++	--	++	+		
11	--	--	--	--	--	--	--	++	++	++	-	++		
12	--	--	--	-	+	--	-	++	++	--	++	++		
13	--	--	+	+	-	++	+	-	++	++	+	--		
14	--	-	-	--	--	--	--	++	--	--	--	++		
15	-	+	--	-	+	-	-	+	++	-	+	+		
16	--	--	--	-	--	-	--	-	-	++	++	+		
17	--	+	-	--	--	-	-	-	--	-	-	++		
18	--	--	-	+	+	-	-	++	++	+	+	++		
19	--	--	++	+	--	-	-	--	--	-	--	--		
20	+	-	+	--	-	--	++	--	-	--	+	--		
21	+	+	++	-	--	++	-	+	-	+	--	+		
22	++	-	-	-	++	+	+	-	-	++	++	--		
23	-	-	+	--	+	-	-	+	++	++	-	++		
24	-	++	++	-	++	++	++	++	+	-	--	++		
25	-	-	++	+	-	-	++	-	+	-	-	++		
26	++	+	++	-	++	++	+	+	+	-	--	+		
27	++	+	++	-	++	+	-	+	--	+	--	+		
28	+	++	+	--	-	++	+	-	-	-	++	-		
29	--	--	++	--	--	--	--	--	--	--	--	-		
30	+	-	-	--	+	+	+	--	-	++	++	--		
31	--	++	-	+	+	++	--	+	++	-	-	-		
32	++	++	++	--	++	++	++	-	+	-	-	-		
33	++	++	+	--	-	++	++	-	--	-	--	+		
34	+	+	++	--	-	++	++	--	-	+	-	--		
35	++	+	--	--	++	-	-	+	+	+	++	+		

	I.U.				V.U.				Übungsfortschritt			
	SOP		SPZ		SOP		SPZ		SOP		SPZ	
	t	Lös.	t	K.	t	Lös.	t	K.	t	Lös.	t	K.
W 36	-	--	--	+	+	--	--	+	+	--	--	-
37	-	--	-	+	-	--	+	+	+	-	+	-
38	--	--	++	--	--	--	--	--	-	--	--	--
39	--	--	--	+	+	--	--	+	++	--	++	-
40	--	-	--	--	+	+	+	-	+	++	++	--
M 41	--	-	--	--	--	-	--	-	-	++	--	-
42	++	++	+	-	-	++	++	-	--	-	+	--
43	-	--	+	--	--	+	++	++	-	++	+	+
44	+	-	+	-	--	+	++	+	--	++	++	+
45	-	-	+	--	--	+	--	-	-	++	--	-
46	+	++	+	--	-	++	+	-	+	-	-	-
47	++	++	+	+	++	++	++	++	--	-	++	+
48	+	--	--	-	-	--	--	-	--	--	+	--
49	-	-	++	+	--	+	--	-	--	+	--	--
50	+	--	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
51	++	+	-	-	--	+	-	+	--	+	++	+
52	++	-	+	+	-	+	--	+	-	++	--	-
53	++	+	-	--	++	+	-	+	+	+	-	+
54	+	++	++	-	++	+	++	++	+	-	-	+
55	+	+	--	+	+	+	+	+	+	+	++	--
56	++	+	-	+	+	+	++	+	--	+	++	-
57	+	+	--	-	+	-	+	+	++	-	++	++
58	-	--	+	+	+	--	+	+	+	-	+	--
59	-	--	--	--	-	--	--	-	+	--	-	-
60	-	--	-	-	+	--	-	+	++	-	+	++

Es wurde bereits erwähnt, daß bei 24,9 % der Probanden eine gleichmäßige Veränderung der Leistungen bei allen drei Aufgaben zu beobachten war. Bei weiteren 38,2 % ergibt sich, daß die unterschiedlichen Übungsfortschritte genau entsprechenden Unterschieden der Leistungsbasis (erste Untersuchung) gegenüberstehen. Von den restlichen 36,5 % der Probanden äußerte sich bei 21,6 % eine Unterschiedlichkeit der Leistungen beim Turmbau, bei 8,3 % eine solche in der SOP und endlich zeigten 6,3 % einen unterschiedlichen Fortschritt beim

piegelzeichnen. Es zeigt sich also auch hier, daß die Wirkung der Übung nicht durch generelle Gesetzmäßigkeiten bestimmt wird, sondern primär von der Persönlichkeitsartung abhängig ist. Dabei scheint eine allgemeine Lernbereitschaft und Lernfähigkeit des Handelnden ebenso bedeutsam zu sein wie die von der jeweiligen äußeren Situation stärker beeinflusste Leistungsbasis.

5) Der Einfluß der "Zwischenzeitintervalle" auf die Leistung

Die variierte zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Wiederholungen konnte das Verhaltensbild nur unwesentlich beeinflussen. Lediglich beim SPZ und bei der SOP ergab sich, daß kürzere Zwischenzeiten das Einschleifen routinierter Abläufe begünstigten. Auch bei der Untersuchung der Leistungen konnte eine Abhängigkeit des Übungsfortschrittes vom zeitlichen Abstand der Wiederholungen nicht festgestellt werden. Eine entsprechende Überprüfung unserer Ergebnisse brachte bei keiner der drei Aufgaben ein einheitliches Bild. Die prozentualen Übungsgewinne der gesamten Untersuchungsgruppe verteilen sich vielmehr fast gleichmäßig auf die täglichen, wöchentlichen und monatlichen Wiederholungen. Jedoch konnte beim SPZ und bei der SOP eine in der statistischen Auswertung zugedackte Besonderheit ermittelt werden. Der Anteil sehr guter Ergebnisse (über Rangplatz 75 %: ++) erhöhte sich während der letzten Wiederholungen bei täglicher und verringerte sich bei wöchentlicher und monatlicher Untersuchung.

	SOP (t)		SPZ (t)		SPZ (Kongruenz) Übungsgew.v.3 od.4 Leistungsstufen
	I.W.	V.W.	I.W.	V.W.	
tägl. Wiederh.	5	11,6	6,6	11,6	11,6 %
wöchentl. "	10	8,3	11,6	8,3	5 %
monatl. "	10	5	6,6	5	1,7 %

Bei einer Analyse dieser Resultate auf dem Hintergrund der statistischen Gesamtergebnisse drängt sich ebenso wie beim Erhalten eine Unterscheidung zwischen "anbahnender" und "einschleifender" Übung auf. Während nach unseren Erfahrungen bei

der Anbahnung einer reproduzierbaren Lösung die Längen der Zwischenzeiten keine oder nur geringe Unterschiede bewirken, wird die Einschleifung komplexer Handlungsvollzüge und die dadurch bewirkte Verbesserung der Ergebnisse durch ein längeres zeitliches Auseinanderfallen der einzelnen Wiederholungen verzögert. Ein partielles "Verblassen" der fast gemerkten und gekonnten Ablaufgestalten mag damit im Zusammenhang stehen.

Diese Aussagen müssen allerdings unter dem methodischen Vorbehalt einer zahlenmäßig zu geringen Vergleichsbasis gemacht werden. Nur eine größere Untersuchung kann darüber entscheiden, ob die berichteten Resultate durch eine zufällige Häufung bestimmter Persönlichkeitsartungen in einer der drei Untergruppen (zu je 20 Kindern) zu erklären sind, oder ob sie auf eine verschieden große Abhängigkeit der Übungswirkung von der zeitlichen Dauer der Handlungsunterbrechungen bei verschiedenen Handlungsphasen schließen lassen.

b) Verhalten und Leistung unter Übungseinfluß

"Wir können generell sagen, daß ein gesundes Kind psychologisch niemals dasselbe wiederholt" (Kurt Gottschaldt, S.30). Die Wirkung der Übung liegt aber in einem Lernen durch Wiederholung. Allerdings ist dabei nur die zwei- oder mehrmalige Auseinandersetzung mit einer spezifischen äußeren Situation zu verstehen; schon die Auffassung dieser äußeren Daten, die Einstellung zur Aufgabe, das Verhalten und die Leistungen werden bei jeder dieser "Wiederholungen" verschieden sein. In jeder Verlaufsgestalt einer Handlung gibt es keine identischen Glieder. Auch die in der statistischen Auswertung als durchgängig bezeichneten Verhaltensformen und Leistungstypen wiesen in der Beobachtung und Beschreibung qualitative und quantitative Veränderungen auf.

Jedes aufgabenbezogene Verhalten zielt auf Leistung und Leistungssteigerung. Änderungen des Verhaltens entsprechen Änderungen der persönlichen Problemlage und bleiben nicht ohne Auswirkung auf die Leistung. Nachfolgend soll untersucht

rden, inwieweit Variation und Durchgängigkeit der Verhaltensform auf die Veränderung der Leistung (Verschlechterung, Agnation, Verbesserung) wirkt.

1. Leistungsverbesserung bei relativer Verhaltensdurchgängigkeit

Die Leistungssteigerung ist Ausdruck einer verbesserten Anpassung des Verhaltens an die äußere Situation. Dies kann durch die Modifizierung einer bestimmten der Persönlichkeitsstruktur des Handelnden besonders entsprechenden Verhaltensweise geschehen; es kann aber auch einen Wechsel der Verhaltensform voraussetzen. Die Durchgängigkeit eines typischen Verhaltensbildes über fünf Wiederholungen bei gleichzeitiger Verbesserung der Leistungen läßt von vornherein eine gewisse personale Stimmigkeit und sachliche Ergiebigkeit vermuten.

In der SOP ist die Durchgängigkeit einer Verhaltensweise auf das Probieren und dessen Legierungsformen beschränkt. Leistungsverbesserungen konnten nur bei ausschließlich planmäßig-probierendem Verhalten und beim Probieren mit gezielter Orientierung bzw. mit einer Wandlung von primitiv-gezielter gezielter Orientierung festgestellt werden. Primitive Probierer und solche mit hantierenden Einschlägen konnten in anhaltend sehr schlechten Leistungen keinerlei Übungsgewinn erzielen.

Im einzelnen verteilen sich die Leistungsverbesserungen bei relativer Verhaltensdurchgängigkeit in der SOP folgendermaßen:

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung (V c)	Übungsgewinn
rechg.plan.- ob.	1 VP (1,7 %)	+ 1,7 %	- 1,7 %
rechg.prob.- gezielt)	22 VP (36,5 %)	-- 5 % + 18,3 % - 6,6 % -- 6,6 %	++ 8,3 % + 8,3 % - 14,9 % -- 5,6 %

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung	Übungsgewinn
-----------------	--------------------------------------	-------------	--------------

durchg. prob. (Wandel v. primit./ gezielt-gezielt)	8 VP (13,3 %)	++ 6,6 %	++ 5 %
		+ 3,3 %	+ 8,3 %
		- 3,3 %	- 0,0 %
		-- 0,0 %	-- 0,0 %

durchg. prob. (primitiv)	5 VP (8,3 %)	- 0 %	- 3,3 %
		-- 8,3 %	-- 5 %

Diese Zusammenstellung zeigt nicht deutlich genug, daß alle Kinder, welche die genannten Verhaltensmodi beibehielten, wenigstens geringe Leistungsverbesserungen aufwiesen. Der meßbare Zeitgewinn ist naturgemäß bei jenen Kindern am größten, bei denen die Orientierung an Gerichtetheit und Gezieltheit am stärksten gewinnt. Bei den durchgängig "gezielten Probierern" sind die Endlösungen und Ergebnisverbesserungen unterschiedlich. Das hängt damit zusammen, daß es sich hier in der Regel um VP handelt, bei denen entweder gute Anfangsleistungen mit geringen Übungsfortschritten kombiniert sind oder bei denen ein sehr schlechtes erstes Ergebnis durch die Wiederholungen wesentlich gesteigert werden konnte. Demgegenüber sind die Leistungen beim durchgängig primitiven Probieren ausschließlich sehr schlecht; ein Übungsgewinn ist zwar vorhanden, aber durchwegs sehr geringfügig.

Während bei der SOP 59,8 % aller Kinder mit einem durchgängigen Verhalten Leistungsverbesserungen erzielen konnten, waren es beim Turmbau nur 26,6 %. Diese relativ geringe Zahl ist darauf zurückzuführen, daß beim TB viele der gezielt probierenden oder planenden VP im Laufe der Wiederholungen die Aufgabe mittels Routineablauf bewältigen konnten. Leistungsverbesserungen beim TB verteilen sich auf folgende durchgängige Verhaltensformen:

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess.Leistung	Bauleistung:	Übungsgewinn
-----------------	-------------------------------------	--------------	--------------

durchg.prob. (gezielt)	7 VP (11,6 %)	++	1,7 %	++	3,3 %
		+	1,7 %	+	6,6 %
		-	6,6 %	-	1,7 %
		--	1,7 %	-	0,0 %

durchg.prob. Wandel v.primit./ gez.zu gezielt)	2 VP (3,3 %)	++	0 %	++	1,7 %
		+	1,7 %	+	1,7 %
		-	1,7 %	-	0 %

durchg.prob. (primitiv)	7 VP (11,6 %)	-	3,3 %	-	8,3 %
		--	8,3 %	--	3,3 %

Indern mit durchgehend probierendem Verhalten gelang es beim VB in der Regel überhaupt nicht oder doch erst ganz am Ende der Untersuchung, das gesetzte Ziel zu erreichen. Deshalb überlegen innerhalb dieser Untergruppe jene Leistungen, die unter dem Zentralwert für das Gesamtkollektiv liegen. Alle VP vollbrachten jedoch gewisse Leistungsverbesserungen der Bauform. Diese Übungsgewinne sind beim primitiven Probieren sehr gering, beim gezielten Orientierungsmodus jedoch zum Teil recht beträchtlich.

Im SPZ weisen 71,4 % der Kinder bei einer während der fünf Wiederholungen durchgängigen Verhaltensform Leistungsverbesserungen auf. Durchgängigkeit konnte allerdings nur bei probierendem Verhalten beobachtet werden. Dabei wurden folgende bungsfortschritte registriert:

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess.Leistung	Endleistung:	Übungsgewinn:
		t	Kongr. t

durchg.plan.Prob.	1 VP (1,7 %)	++	1,7%	0 %	++	1,7%	0 %
		+	0 %	1,7%	+	0 %	1,7 %
durchg.prob.(gez.)	25 VP (41,5 %)	++	8,3%	5 %	++	10 %	6,6 %
		+	11,6%	19,9%	+	10 %	16,6 %
		-	13,3%	14,9%	-	11,6%	14,9 %
		--	8,3%	1,7%	--	10 %	3,3 %

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung: t	Kongr.	Übungsgewinn: t	Kongr.
-----------------	--------------------------------------	-------------------	--------	--------------------	--------

durchg. prob. (Wandel v. prim./ gez.-zu gez.)	17 VP (28,2%)	++ 3,3%	5 %	++ 8,3%	8,3%
		+ 5 %	13,3%	+ 8,3%	14,9%
		- 6,6%	10 %	- 5 %	5 %
		--13,3%	0,0%	-- 6,6%	0,0%

Alle genannten Kinder mit durchgehendem Verhalten erzielten beim SPZ sowohl Kongruenzverbesserungen als auch Zeitgewinne. Ein Zusammenhang zwischen diesen beiden Leistungsdimensionen konnte nur selten registriert werden. Endleistung und Übungsfortschritt waren bei den "gezielten Probierern" wiederum sehr unterschiedlich. Es darf aber festgestellt werden, daß beim SPZ ein durchgängiges Probieren mit primitiver Orientierung in k e i n e m Falle zu einer Leistungsverbesserung führte.

Die Durchgängigkeit einer bestimmten Verhaltensform ist symptomatisch dafür, daß eine spezifische äußere Problemsituation für die handelnde Persönlichkeit während der Wiederholungen keine strukturelle Bedeutsamkeitsverlagerung erfahren hat. Die Leistungsverbesserungen weisen allerdings darauf hin, daß das Problem an Problematik verloren hat, daß die Aufgabe als solche vertrauter ist und die Handlung angepaßter abläuft. Gerade die Tatsache, daß es sich bei den durchgängigen Verhaltensformen ausschließlich um Modi des Probierens handelt, beweist, daß zwar jenen Kindern die Verfestigung einer stimmigen Reaktionsform nicht gelang, daß aber andererseits gewisse Erfolgserlebnisse die Fixierung einer stets aufgabenbezogenen Handlung gewährleisteten. Die Leistungen und der Übungsfortschritt sind sehr unterschiedlich, wobei der Leistungsbasis und der individuell verschiedenen Bereitschaft, durch Wiederholung zu lernen, besondere Bedeutung zukommt.

2. Leistungsverbesserungen bei Verhaltensänderungen

Für jede Veränderung des Verhaltens drängen sich zwei mögliche Begründungen auf: In der Persönlichkeitsartung des Handelnden ist keine spezifische Verhaltensform vorgebahnt, so daß ein hoher Grad an Nichtfestgelegtheit, an Anpassungsfähigkeit des Verhaltens an die jeweils äußere Situation gewährleistet ist. Es könnte aber auch sein, daß durch die Auseinandersetzung mit der Aufgabe die Problemlage derart strukturiert wird, daß sich eine bestimmte Verhaltensweise auch gegen gewisse persönliche Stileigenarten gleichsam aufdrängt. In jedem Falle werden Veränderungen der Verhaltensform nicht ohne Auswirkungen auf die Leistungen bleiben. Sind in diesem Zusammenhang Leistungsverbesserungen zu registrieren, so darf man annehmen, daß sich der Verhaltenswandel auf Probieren, Planen und den Routineablauf beschränkt, weil das Hantieren nicht mehr als leistungsfördernde, aufgabenbezogene Verhaltensweise angesehen werden kann. Bei einer Untersuchung über den Einfluß der Übung ist besonders das Auftreten des Routineablaufes von Bedeutung, weil damit auch in der Regel eine maximale Leistung bei minimaler Beanspruchung der Persönlichkeit verbunden ist.

Bei der SOP tendieren die Veränderungen des Verhaltens ausschließlich zum Routineablauf und zum Planen hin. Handelt es sich bei ersterem um den automatisierten Ablauf bestimmter, als angepaßt erlebter Handlungsabläufe, so deutet sich im Auftreten des Planens das Bedürfnis und die Möglichkeit einer rationalen Bewältigung der Gesamtaufgabe an. Folgende Leistungsverbesserungen lassen sich auf solche Verhaltensveränderungen bei der SOP zurückführen:

Verhaltenswandel:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung V.(c)	Übungsgewinn
Wandel v. prob./ ant.-zu prob.	4 VP (6,6 %)	++ 0 %	++ 1,7 %
		+ 1,7 %	+ 1,7 %
		- 0 %	- 3,3 %
		-- 5 %	-- 0 %

Verhaltenswandel:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung V.(c)	Übungsgewinn
Wandel v. Prob.- Planen	4 VP (6,6 %)	++ 0 % + 3,3 % - 1,7 % -- 1,7 %	++ 1,7 % + 1,7 % - 1,7 % -- 1,7 %
Wandel v. Prob.- Routineablauf	11 VP (18,3 %)	++ 10 % + 8,3 % - 0 %	++ 6,6 % + 8,3 % - 3,3 %
Wandel v. Prob./ Plan.-Routineabl.	2 VP (3,3 %)	++ 1,7 % + 1,7 % - 0 %	++ 0 % + 1,7 % - 1,7 %
Wandel v. Prob./ Hant.-Routineabl.	1 VP (1,7 %)	++ 1,7 %	++ 1,7 %

Somit änderten 36,5 % aller VP bei der SOP das Verhalten und verbesserten gleichzeitig die Leistungen. Besonders bei jenen Kindern, die im Laufe der Untersuchungen zu routinierten Abläufen gelangten, sind sowohl die Endergebnisse als auch die Zeitgewinne so klar über dem Durchschnitt des Gesamtkollektives, daß man von der optimalen Verhaltensform sprechen kann. Demgegenüber sind die Ergebnisse bei den späten Planern weniger gut. Ähnliche Feststellungen traf auch Mathey, der darauf verwies, daß das Planen einer schnellen Bewältigung dieser Aufgabe eher abträglich sei.

Verhaltensveränderungen und Leistungsverbesserungen wurden beim TB bei 56,4 % aller untersuchten Kinder registriert. Gerade bei dieser Aufgabe zeigte es sich deutlich, daß die Wandlungen im Verhalten an besonderen Nahtstellen der Handlung auftreten, z.B. bei der verspäteten Erfassung des tatsächlichen Problems oder nach der gesicherten Erreichung des Zieles. Im einzelnen ergaben sich folgende Wechsel im Verhalten:

Verhaltenswandel:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Bauleistung	Übungs- fortschritt
Wandel von Hant.- Probieren	2 VP (3,3 %)	+ 0 % - 3,3 %	+ 1,7 % - 1,7 %
Wandel v. Planen- Routineablauf	6 VP (10 %)	++ 8,3 % + 1,7 % - 0 %	++ 0 % + 1,7 % - 8,3 %
Wandel v. Prob.- Routineablauf	10 VP (16,6 %)	++ 5 % + 10 % - 1,7 %	++ 5 % + 8,3 % - 3,3 %
Wandel v. Plan./Prob.- Routineablauf	16 VP (26,6 %)	++ 10 % + 13,3 % - 3,3 %	++ 0 % + 16,6 % - 10 %

an dieser Tabelle kommt rein zahlenmäßig zum Ausdruck, daß beim TB durch planerische Bemühungen bessere Ergebnisse erzielt wurden als durch Probieren. Der Übungsgewinn im Vergleich zu anderen VP eines Untersuchungskollektivs wird stets von der Leistungsbasis mitbestimmt. Im Gegensatz zu den zwei bisher beschriebenen Problemsituationen veränderten bei SPZ nur 21,58 % aller Kinder ihr Verhalten und erzielten dabei durchwegs verbesserte Leistungen. Der geringe Prozentsatz ist dadurch verursacht, daß beim SPZ nur wenig Kinder zum Routineablauf gelangten. Zum Unterschied von TB und SOP scheinen hier durch weitere Wiederholungen bei der überwiegenden Zahl der VP noch gewisse Leistungsverbesserungen möglich zu sein. Während der 5 vorgenommenen Untersuchungen ergaben sich folgende Veränderungen der Verhaltensformen:

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung t	Kongr.	Übungsfortschr. t	Kongr.
Wandel v. Prob.- Planen	1 VP (1,7 %)	++ 1,7 % + 0 %	0 % 1,7 %	++ 1,7 % + 0 %	0 % 1,7 %

Verhaltensform:	Zahl der VP mit verbess. Leistung	Endleistung t Kongr.	Übungsfortsch t Kongr.
-----------------	--------------------------------------	-------------------------	---------------------------

Wandel v. Prob.-

Routineablauf	11 VP (18,3 %)	++ 10 % 10 %	++ 5 % 5 %
		+ 5 % 8,3%	+ 5 % 10 %
		- 3,3% 0 %	- 6,6% 3,3%
		-- 0,0% 0 %	-- 1,7% 0 %

Wandel v. Prob./

Plan.-Routineabl.	1 VP (1,7%)	++ 1,7% 0 %	0 % 0 %
		+ 0 % 1,7%	1,7% 1,7%

Der Routineablauf verbindet sich auch beim SPZ mit guten bis sehr guten Leistungen, wobei sowohl die Schnelligkeit als auch die Güte der Aufgabenlösungen klar über den Durchschnittswerten des Untersuchungskollektivs liegen.

Eine Analyse der mit Leistungsverbesserungen verbundenen Verhaltensveränderungen ergibt, daß dabei bei unserer Untersuchung die Wandlung zum Routineablauf überwiegt:

	SOP	TB	SPZ
Verhaltenswandel:	36,5 %	56,4 %	21,6 % aller VP
davon Wandel zum Routineablauf	23,3 %	53,2 %	20,0 % aller VP

Während bei den Veränderungen vom Hantieren zum Probieren bzw vom Probieren zum Planen sehr unterschiedliche Ergebnisse und eine verschieden große Zuwachsrates an Leistungen registriert wurde, ergaben sich beim Wandel zum Routineablauf durchwegs gute bis sehr gute Endleistungen, während die prozentualen Übungsfortschritte weitgehend durch die Leistungsbasis bestimmt wurden. Diese Ergebnisse bestätigen also, daß der Routineablauf zu überdurchschnittlich guten Leistungen führt. Gleichzeitig wird damit auf die Bedeutung hingewiesen, die der Verfestigung und Einschleifung von propulsiven bzw. prospektiven Verhaltensformen zu impulsiven Reaktionen für den habituellen Leistungsfond der menschlichen Persönlichkeit zukommt.

3. Leistungsstagnationen und Leistungsminderung bei Verhaltensdurchgängigkeit und bei Verhaltensveränderungen

Aufgabe und Sinn der Übung ist es, durch wiederholten Versuch den Vollzug des Verhalten einer äußeren Situation anzupassen und dadurch die Leistung zu verbessern. Ein aufgabenbezogenes Verhalten ohne diesen finalen Bezug ist nicht denkbar. Leistungsstagnation (zumal auf primitiver Stufe) oder gar Leistungsminderung deuten also auf eine Unfähigkeit der handelnden Person hin, ihr Verhalten einer bestimmten Aufgabe weiter anzupassen und die Bewältigung eines spezifischen Problems selbständig zu lernen. Es entspricht dem Auswahlprinzip für unsere Untersuchungsgruppe, daß solche Leistungsminderungen im Verhältnis zu den Verbesserungen relativ selten vorkamen. Die Zahl dieser leistungsschwachen Kinder ist bei der SOP in allen drei Aufgaben am geringsten. Es handelt sich lediglich um drei VP (5 %). Sie alle weisen im Verhältnis zum Untersuchungskollektiv sehr schlechte Endleistungen (bei V_c) auf. Während bei zwei Kindern (3,3 %) die Probe bei allen Wiederholungen nach 60 Minuten abgebrochen werden mußte (Leistungsstagnation), verschlechterte sich ein drittes gegenüber der ersten Untersuchung um mehr als 35 %. Das Verhalten der drei VP war durchgängig hantierend/probierend (primitiv).

Im Turmbau konnte bei 9 Kindern (13,3 %) eine stereotype Wiederholung primitiver Bauformen registriert werden. Die Hälfte von ihnen (6,6 %) probierte durchgehend primitiv, im anderen Teil ergab sich eine durchgehende Legierung primitiven probierenden und hantierenden Verhaltensweisen. Schließlich bleiben beim SPZ 4 Kinder (6,6 %) ohne erkennbare Leistungsverbesserung. Eines von ihnen (1,7 %) zeigte ein durchgängig hantierend/probierendes Verhalten, die drei anderen (5 %) probierten ausschließlich mit primitiver Orientierung. Während die Übereinstimmung bei drei VP in allen Fällen als sehr schlecht bewertet wurde, wies ein Kind in der ersten Untersuchung eine mittlere Kongruenz auf, verschlechterte sich aber schon von der zweiten Wiederholung ebenfalls auf "sehr schlecht". Eine derart eindeutige Ordnung ist beim Zeitfaktor nicht möglich. Zwar konnte

auch dabei keinerlei Übungsgewinn erzielt werden, zwei der VP wiesen jedoch durchgängig eine im Verhältnis zur Gruppe "sehr gute" Schnelligkeit auf. Das scheint auf fehlende Hemmungen und auf ein äußerst geringes Anspruchsniveau gegenüber den eigenen Leistungen hinzuweisen.

Keinerlei Leistungsverbesserungen wurden demnach nur bei hantierendem und primitiv probierendem Verhalten erzielt. Gerade diese Verhaltensweisen aber erlauben nach unseren (zahlenmäßig begrenzten) Erfahrungen gewisse Rückschlüsse auf die Persönlichkeitsartung des Handelnden. Das gilt besonders dann, wenn die genannten Verhaltensformen und die damit zusammenhängende Leistungsstagnation durchgängig bei allen drei Problemsituationen registriert werden mußte. Das war bei zwei VP (3,3 %) der Fall. Es handelt sich dabei um Hilfsschüler. Zwei weitere Kinder wiesen eine derartige Verhaltens- und Leistungsübereinstimmung bei zwei Aufgaben auf (SOP-TB, TB-SPZ). Außerdem gelang 5 VP (8,3 %) bei einer Aufgabe nicht der geringste Übungsgewinn (6,6 % beim TB; 1,7 % beim SPZ). Damit deutet sich an, daß man zwischen einer globalen und einer partiellen Leistungsschwäche unterscheiden muß. Unter einer solchen Leistungsschwäche wäre die Unfähigkeit einer Persönlichkeit zu verstehen, das Verhalten einer spezifischen Situation anzupassen und lernend eine primitive Leistung zu verbessern.

4. Zusammenfassung

"Arbeit" im psychologischen Sinne wäre nach K. Mierke als "Handlungs- oder Verhaltenseffekt" zu definieren. Darin ist die enge Verknüpfung zwischen Verhalten und Leistung angedeutet, wobei das Verhalten den Effekt bestimmt, dem seinerseits wieder gewisse Auswirkungen auf das Verhalten zugesprochen werden müssen. Es bleibt nun die Frage zu beantworten, mit welchen Verhaltensformen die besten Leistungen und der bedeutendste Übungsfortschritt erzielt wurde. Da bei den drei Aufgaben durchschnittlich 87,5 % aller VP durchgängig probierten oder einen Wandel zum Routineablauf vollzogen, genügt es, diese beiden Verlaufsgestalten zu berücksichtigen, zumal die übrigen Kinder meist Verhaltens-

Regierungen bevorzugten. Nimmt man den Zentralwert als Grenze, so verhalten sich die überdurchschnittlichen zu den unterdurchschnittlichen Leistungen folgendermaßen:

Verhaltensform:	Endleistung:		Übungsfortschritt:	
	+	-	+	-
durchg. Probieren:	49,1 %	50,9 %	53,8 %	46,2 %
Handel z.Routineablauf:	93 %	7 %	68,6 %	31,4 %

Es bestätigt sich damit die Ansicht von Mierke, daß "nach experimentellen Befunden (Düker) festzustehen scheint, daß eine hochgradige Automatisierung einerseits eine Entlastung des Subjekts bedingt und andererseits eine objektive Leistungsverbesserung mit sich bringen kann". (Mierke a, S.16). Gleichzeitig unterstreichen unsere Ergebnisse eine andere Auffassung des genannten Autors, daß nämlich die Leistungscurve mit der Automatisierung (also mit dem Routineablauf) einen annähernd geradlinigen Verlauf gewinnt, d.h. daß eine weitere Leistungssteigerung durch wiederholten Vollzug in der Regel nicht mehr möglich ist. Mit der Fixierung der "guten Handlungsgestalt" als impulsivem Vollzugsschema haben Verhalten und Leistung einen oberen Grenzwert erreicht.

Gegenüber sind beim durchgängigen Probieren unter- und überdurchschnittliche Leistungen etwa gleichmäßig beteiligt. Es zeigt sich also, daß es sich dabei im Sinne von Mierke durchgängig um einen determinierten Einübungsprozeß handelt, der darauf abgestimmt ist, eine Arbeit möglichst rasch, sicher und ökonomisch zu erledigen". Die optimale Form des Verhaltens (und damit der Leistung) ist also während der fünf Wiederholungen noch nicht gefunden worden. Beziehungen zwischen planendem Verhalten und bestimmten Leistungen lassen sich bei unserer Arbeit deshalb nicht erfassen, weil diese Verhaltensform bei den zehnjährigen Kindern zu selten registriert wurde. Planen konnte lediglich beim Turmbau häufiger beobachtet werden und führte dabei in allen Fällen relativ schnell zu "sehr guten" Leistungen. Dagegen kann bei spielerisch-hantierendem Verhalten von Leistungen im Sinne einer Aufgabenbewältigung überhaupt nicht gesprochen werden. Damit dürfte feststehen, daß die den drei

Thomae'schen Kerngebieten zugehörigen Verhaltensformen und die in ihnen liegenden Möglichkeiten der Realitätsanpassung für die Leistungshöhe von bestimmender Bedeutung sind. Auch die funktionale Wirkung der Übung betrifft primär nicht die Leistung, sondern das Verhalten. Stagnation, Minderung oder Verbesserung der Leistung sind abhängig vom Gelingen oder Nichtgelingen der Verhaltensadaptation an eine spezifische äußere Situation.

V. Mögliche Beziehungen zwischen den Wirkungsformen der Übung und der Persönlichkeit des Handelnden

Das Verhalten ist zweifach determiniert: Primär durch die Persönlichkeit des Handelnden und sekundär durch die Eigenart der jeweiligen Aufgabe. Eine Bedingungsanalyse des Verhaltens verlangt also neben der genauen Kennzeichnung der äußeren Situation eine psychologische Erfassung der Persönlichkeitsartung. Dies ist wissenschaftlich in bestimmten Grenzen möglich, verlangt aber außerordentlich gründliche und zeitraubende Untersuchungen und Beobachtungen. Dadurch wurde der bereits skizzierte Rahmen unserer Arbeit bedeutend erweitert werden. Es erwies sich allerdings als angebracht, wenigstens gewisse "Seiten" der Persönlichkeit zum beobachteten Verhalten und zur registrierten Leistung in Beziehung zu setzen. Trotz methodischer Bedenken, wie sie unter anderem von Meili vorgetragen werden, bedienten wir uns dazu eines Lehrerberichtes. Ein solcher Weg der Persönlichkeitsdiagnose erscheint deshalb vertretbar, weil die Persönlichkeitsartung für die spezielle Thematik unserer Arbeit nur am Rande von Bedeutung ist und weil wir darüber hinaus bemüht waren, durch eine kritische Handhabung die Sicherheitsfaktoren auf ein Minimum zu reduzieren.

Methodisch gingen wir so vor, daß zur Feststellung des Lehrurteils zunächst jener Fragebogen verwendet wurde, der auch bei der Längsschnittuntersuchung an deutschen Nachkriegskindern bewährt hatte. Es muß ferner erwähnt werden, daß die beteiligten Lehrkräfte dem Verfasser seit längerer Zeit bekannt sind. Sie wurden angeregt, neben den geforderten Einzelurteilen eine möglichst ausführliche Gesamtcharakteristik des Kindes zu erstellen. Auch wurde durch Vergleiche von Leistungsproben ein etwa gleichmäßiger Bewertungsmaßstab sichergestellt. Ergaben sich Zweifel, so wurde das betreffende Kind nicht in die Untersuchungsgruppe einbezogen. Auf diese Weise hofften wir, eine für unsere Zwecke hinreichend gesicherte Arbeitsbasis zu gewinnen. Darauf aufbauend wurde das Gutachten der jeweiligen Klassenlehrkraft nach folgenden Gesichtspunkten ausgewertet:

1. Geschlecht des Kindes
2. Gesamtnote des Kindes
3. Rechennote des Kindes
4. Aufmerksamkeit des Kindes
5. Gedächtnis des Kindes
6. Denken des Kindes
7. Phantasie des Kindes
8. Wille des Kindes
9. Arbeit des Kindes
10. Praktisch-technische Anständigkeit des Kindes.

Aufgabe dieses Kapitels ist es, die so gewonnenen Urteile über die kindlichen Persönlichkeiten zu den bei unseren Untersuchungen registrierten Daten in Beziehung zu setzen. Dabei sollen das Verhalten, die Leistung und der Übungsfortschritt gesondert erfaßt werden. Beim Verhalten werden neben den durchgängigen Probierern bzw. den Kindern mit hantierenden Einschlügen die Wechsel von einer mehr probierenden bzw. einer planend-probierenden Form zum Routineablauf hin berücksichtigt. Einschränkend muß allerdings bemerkt werden, daß die prozentualen Werte beim probierend/hantierenden und beim planend-routinierten Verhalten in ihrem Aussagewert durch die relativ geringen absoluten Anteile begrenzt sind. Leistungen und Übungsfortschritte werden mittels der Zentralwerte in einem überdurchschnittlichen (+) und in einem unterdurchschnittlichen (-) Bereich gruppiert.

Die Auswertung erfolgt statistisch, d.h., es werden Beziehungen gesucht, die sich im Rahmen des Gesamtkollektivs ergeben. Unsere Einzelprotokolle und die Persönlichkeitscharakteristiken des Lehrers dienen als Interpretationshilfen.

1. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und dem Geschlecht der VP

Das Untersuchungskollektiv setzt sich aus 30 Jungen und 30 Mädchen zusammen. Damit ist eine zahlenmäßig einwandfreie Vergleichsbasis gegeben. Dies erschien uns deshalb wünschenswert, weil die ausgewählten Problemsituationen

archwegs praktischer Natur sind. Unter ihnen nimmt der
 urmbau insofern eine besondere Stellung ein, als seine
 Lösungsstruktur technisch-konstruktiv ist. Es erhebt sich
 damit die Frage, ob durch derartige Aufgaben geschlechts-
 bedingte Ergebnisunterschiede bewirkt werden.

	SOP		TB		SPZ (Kongr.)	
	<u>Jung.</u>	<u>Mädch.</u>	<u>Jung.</u>	<u>Mädch.</u>	<u>Jung.</u>	<u>Mädch.</u>
<u>Verhalten:</u>						
Wechsel:Prob.-						
Routin.	42 %	48 %	46 %	54 %	64 %	36 %
Archg.Prob.	59 %	41 %	34 %	66 %	45 %	55 %
Archg.Prob./						
ant.	20 %	80 %	0 %	100 %	0 %	100 %
Wechsel (prob./						
an.-Rout.)	100 %	0 %	82 %	18 %	100 %	0 %
<u>Leistung:</u>						
berdurschn.	45 %	55 %	76 %	24 %	46 %	54 %
nterdurschn.	55 %	45 %	24 %	76 %	54 %	46 %
<u>Leistungsgewinn:</u>						
berdurschn.	36 %	64 %	58 %	42 %	50 %	50 %
nterdurschn.	64 %	36 %	42 %	58 %	50 %	50 %

Die Sozialpsychologie bemüht sich unter anderem, jene Prä-
 gung der menschlichen Persönlichkeit zu erfassen, die auf
 die Rollenerwartung der Gruppe und auf das Rollenerlebnis
 des Individuums zurückgeführt werden müssen. In diesem Zu-
 sammenhang kommt der unterschiedlichen Rolle der Geschlechter
 gerade in unserem Kulturkreis besondere Bedeutung zu.

In früher Kindheit an werden durch Spielmoden, durch For-
 mungen und Förderungen der Erwachsenen und durch das Vor-
 bild jugendlicher Bezugsgruppen unterschiedliche Einstel-
 lungen, Haltungen und Verhaltensweisen bei Jungen und Mäd-
 chen gefördert und frustriert. Die Frage, inwieweit solche
 Eigungen eine geschlechtsspezifische Veranlagung voraus-
 setzen, darf hier außer acht gelassen werden. Die Unter-

schiedlichkeiten der Interessen, die Verschiedenartigkeit des im Spiel erworbenen Erfahrungsschatzes und die unter Umständen ungleiche Einstellung der handelnden Persönlichkeit zu einer praktisch-technischen Aufgabe bieten sich als naheliegende Begründung für die Differenzierung bei unseren Ergebnissen an. So fällt bei einer Analyse des Verhaltens auf, daß erfolgreiche planerische Bemühungen fast nur bei Jungen beobachtet wurden, während die Mädchen weit- aus häufiger bei Lösungsmißerfolgen auf sekundäres Hantieren auswichen. Diese letzte Feststellung unterstreicht die mehrfach protokollierte Beobachtung, daß der Lösungsehrgeiz der Mädchen (besonders beim Turmbau) häufig geringer war als jener der Buben. Die selteneren und auch weniger erfolgreichen Planungsversuche der Mädchen wirkten sich besonders auf die Leistungen beim Turmbau aus. Während die prozentuale Streuung überdurchschnittlicher und unter- durchschnittlicher Leistungen bei der SOP und beim SPZ im Verhältnis zur Größe des Untersuchungskollektivs als fast gleichmäßig bezeichnet werden darf, vermochten die Jungen beim Turmbau augenscheinlich bessere Ergebnisse zu erzielen als die Mädchen. Es drängt sich hier die Frage auf, ob die Lösung technisch-konstruktiver Aufgaben der "männlichen Persönlichkeitsartung" näher liegt als der weiblichen. Der geringe Anteil der Frauen innerhalb der technischen Berufe könnte diese Vermutung vertiefen. Schon der gleichmäßige Übungsfortschritt auch beim Turmbau zeigt aber, daß man mit der Rückführung solcher "typischer" Ergebnisse auf bestimmte Persönlichkeitstypen äußerst zurückhaltend sein sollte. Uns persönlich erscheint eher ein sozial-psycholo- gischer Aspekt für die Deutung dieses Phänomens frucht- bringend.

2. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Gesamtnote der VP

Die Gesamtnote eines Schülers ist eine sehr komplexe Größe. Sie umfaßt die sprachlichen und musischen Fächer, das Rechnen, die Realien und das Turnen. Man kann die Gesamtnote als Leistungsresultante bezeichnen, durch die aber das

Leistungsprofil weitgehend verdeckt wird. Sie soll trotzdem einem Vergleich mit unseren Untersuchungsergebnissen herangezogen werden, weil die allgemeine Leistungsfähigkeit des Kindes, so wie sie sich im gesamten Unterricht äußert, sicherweise Bezugspunkte zum Verhalten in speziellen Probsituationen aufweist. Nach dem Lehrerurteil weisen 10 % VP eine Gesamtnote zwischen 1,00 - 1,99 auf, 48 % zwischen 2,00 - 2,99 und endlich 42 % eine schlechtere als 3. Verhältnis dazu erzielten die Kinder bei unseren Untersuchungen folgende Ergebnisse:

	SOP			TB			SPZ		
Gesamtnote:	1-1,99	2-2,99	3-6	1-1,99	2-2,99	3-6	1-1,99	2-2,99	3-6
<u>Verhalten:</u>									
Winkel Prob.-									
t.	14,4	56,9	28,6	33,3	44,4	22,2	20	50	30 %
Chg. Prob.	11,8	39,8	47,9	5	65	30	6	50	44 %
Chg. Prob./	0	0	100	0	57,2	42,8	0	0	100 %
t.									
Winkel Prob.									
n./Rout.	50	50	0	4,7	38,9	56,4	100	0	0 %

Leistungen:

erdurchschn.	16,5	56,1	26,4	7,2	44,8	47,8	16,3	51,3	32,4 %
erdurchschn.	0	33	67	9,9	54,6	35,5	0	43	57 %

Ertragsgewinn:

erdurchschn.	15,6	62,5	21,9	6,9	49,9	43,2	16,5	46,5	36,3 %
erdurchschn.	4,1	28,8	66,9	13,6	49,9	36,5	3,6	49,8	46,6 %

Verhalb dieser Zusammenstellung läßt sich kaum eine einheitliche Tendenz erkennen. Beim Verhalten ist bemerkenswert, kein Kind mit durchgehend hantierendem Einschlag eine gute Gesamtnote aufwies. Darüber hinaus konnte diese Verhaltensform lediglich beim TB in Verbindung mit einem erdurchschnitt zwischen 2 - 2,99 beobachtet werden. Dabei handelt es sich fast ausschließlich um Mädchen, die durch Stürze derart schockiert wurden, daß sie das in ihrem Handeln dominierende Sicherheitsbedürfnis durch spielerisch-

stereotype Wiederholung von Primitivbauformen befriedigten. Andererseits beweist das Lehrerurteil, daß gerade ein Teil dieser Kinder die relativ guten schulischen Leistungen durch außerordentlichen Fleiß und große Gewissenhaftigkeit zu erzielen vermochte.

Auch die Rangplatzverteilung bei der Leistung und beim Übungsgewinn läßt keine eindeutige Beziehung zur Gesamtnote der VP erkennen. Zwar häufen sich die unterdurchschnittlichen Leistungen bei den mittleren und schlechten Notendurchschnitten. Dieser Tendenz steht aber keine entsprechende bei den überdurchschnittlichen Ergebnissen gegenüber.

Sucht man nach einer Begründung für den fehlenden Zusammenhang zwischen der Gesamtnote und bestimmten Resultaten bei drei spezifischen Proben, so drängen sich zwei Aspekte auf: Einmal verschmelzen in der Durchschnittsnote sehr verschiedenartige Leistungen und entsprechend auch sehr verschiedenartige Äußerungsformen einer Persönlichkeit, so daß eine profilierte Erfassung der individuellen Leistungsbasis nicht möglich ist. Zum anderen erfordern die drei Problemsituationen für ihre Bewältigung möglicherweise spezifische Fähigkeiten und Erfahrungen (besonders praktischer Art), die innerhalb der Gesamtnote gegenüber der sprachlichen und musischen Seite zu wenig zum Ausdruck kommen. Dieses Problem kann durch eine Korrelierung der Ergebnisse mit der praktisch-technischen Anständigkeit der VP im Punkt 10 dieses Kapitels eine weitere Klärung erfahren.

3. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Rechennote der VP

Innerhalb der schulischen Fächergruppierung nimmt das Rechnen eine besondere Stellung ein. Es wäre eine zu grobe Vereinfachung, wollte man die Leistungen in diesem Fache einfach auf das Vorhandensein und die Wirksamkeit eines bestimmten psychischen Faktors zurückführen. Rechnerische Operationen scheinen vielmehr neben der richtigen Verwendung der Zahlensymbole und der Beherrschung des Zahlensystems besonders häufige Umstrukturierungen im Denkprozeß zu erfordern

Es ist auch der Grund, warum wir die Rechennote der VP mit den bei der Untersuchung erzielten Ergebnissen vergleichen. Wir gewinnen dadurch die Möglichkeit, das Verhalten bei praktischen mit jenem bei rechnerischen Schwierigkeiten zu vergleichen. Dazu sei bemerkt, daß nach übereinstimmender Aussage der beteiligten Lehrkräfte die Noten 1 und 2 nur Grund guter Leistungen im sogenannten "Problemrechnen" gegeben wurden, während die Note 3 vorwiegend durch hinreichende Kenntnisse im "mechanischen Rechnen" begründet wird. Die Notenstufen 4, 5 und 6 ergeben sich auf Grund beträchtlicher Mängel auf beiden Gebieten. Von den 60 Kindern erhielten 16 (26,7 %) die Note 1 und 2, 20 (43,4 %) die Note 3 und 18 (29,9 %) Zensuren zwischen 4 und 6. Im Verhältnis zu den genannten schulischen Ergebnissen im Rechnen erzielten die VP bei den Untersuchungen folgende Leistungen:

Aufgabe	SOP			TB			SPZ		
	1-2	3-4	5-6	1-2	3-4	5-6	1-2	3-4	5-6
Verhalten:									
Wechsel Prob.-Rout.	30,8	30,8	38,4	20	30	50	22,9	66,7	11,1 %
Durchg.Prob.	25,8	48,7	25,8	26,2	42,2	31,6	26,2	39,9	33,9 %
Durchg.Prob./Ent.	0	40	60	16,8	49,9	33,2	0	0	100 %
Wechsel Prob./man.-Rout.	50	0	50	36,5	45	18,5	100	0	0 %

Leistungen:

Überdurschn.	51,5	35,6	12,9	30,7	42,9	26,4	37,8	40,5	21,7 %
Unterdurschn.	0	55,1	44,9	23,6	42,9	33,5	8,6	44	47,4 %

Leistungsgewinn:

Überdurschn.	40,5	43,8	15,7	27,4	55,6	17,0	35,0	44,4	20,6 %
Unterdurschn.	11,2	44,4	44,4	27,4	30,8	41,8	20,2	39,9	39,9 %

Die Note im Rechnen erlaubt auf Grund unserer Erfahrungen einen gesicherten Hinweis auf Verhalten und Leistung bei speziellen, mehr praktischen Problemsituationen. Beachtung verdient allerdings die Tatsache, daß von den VP mit guten schulischen Rechenleistungen relativ selten unterdurchschnittliche Handlungsergebnisse erzielt werden und daß bei ihnen

in keinem Fall ein Ausweichen auf sekundäres Hantieren registriert werden konnte. Die entsprechende Umkehrung für die unteren Notenstufen ergibt sich allerdings nicht. Selbst Kinder mit einer Rechennote unter vier erreichten zum Teil überdurchschnittliche Leistungen und gelangten vielfach zu routinierten Abläufen. Es drängt sich also die Frage auf, ob die für die Lösung bestimmter praktischer Probleme notwendigen personalen Bedingungen nicht auch funktional in allgemeiner Weise die Rechenleistungen beeinflussen, die allerdings darüber hinaus wahrscheinlich noch von der Wirkung eines speziellen "Zahlenfaktors" abhängig sind.

4. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Aufmerksamkeit der VP

Meint man mit dem Begriff der Aufmerksamkeit die bewußtseinsfüllende Zuwendung der Persönlichkeit zu einem Sachverhalt, so wird deutlich, daß eine extreme Störung dieser Grundfunktion ein aufgabenbezogenes Handeln erschwert oder gar unmöglich macht. Demgegenüber lehren die Erfahrungen des Alltags, daß eine besondere Fähigkeit zur Verdichtung und Steuerung dieser Objektzuwendung eine günstige Bedingung für gute Leistungen ist. Die Aufmerksamkeit ist mehrdimensional und komplexer Natur. Durch das Lehrerurteil werden allerdings nur zwei Seiten von ihr erfaßt: die Konzentrationsfähigkeit und die Aufmerksamkeitsdauer. Damit ist sowohl nach der momentanen Verdichtungsintensität als auch nach der längere Zeit anhaltenden relativen Immunität gegenüber "fremden" Reizen (in Form der Ablenkbarkeit) und Impulsen (in Form der Zerstreutheit) gefragt. Auf Grund der Beurteilung durch die Lehrkräfte ergibt sich für das Untersuchungskollektiv folgendes Bild:

1. Gute Konzentration (a):	33,4 % der VP
Normale Konzentration (b):	53,3 % " "
Schlechte Konzentration (c):	13,3 % " "
2. Ausdauernde Aufmerksamkeit (A):	36,7 % der VP
Leicht ablenkbare Aufmerksamkeit (B)	63,3 % " "

Die nachfolgende Tabelle soll das Verhältnis zwischen momentaner Konzentrationsfähigkeit und den Untersuchungsergebnissen verdeutlichen:

Aufgabe:	SOP			TB			SPZ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Konzentration:									
Verhalten:									
Wechsel Prob.-Rout.	38,8	53,9	7,3	40	50	10	22,2	66,7	11,1 %
Durchg. Prob.	48	48	4	37	53	10	31,5	55,8	12,7 %
Durchg.Prob./ Ant.	0	40	60	0	66,6	33,4	0	0	100 %
Wechsel Prob./ Plan.-Rout.	50	50	0	36,5	54,5	9	100	0	0 %
Leistungen:									
Überdurschn.	41,1	57,6	1,3	39,9	49,8	10,3	35,1	56,8	8,1 %
Unterdurschn.	30,9	44,8	24,3	26,8	56,4	16,8	26,2	51,9	21,9 %
Leistungsgewinn:									
Überdurschn.	42	55	3	34,6	47,6	17,8	37,9	58,3	3,8 %
Unterdurschn.	33,3	44,5	22,2	41,2	48	10,8	26,7	49,8	23,5 %

Es war auf Grund der Aufgabenstrukturen zu erwarten, daß sich eine schlechte Konzentration besonders bei der SOP auswirken würde. So ist es verständlich, daß die betreffenden Kinder bei dieser Probe fast ausschließlich unterdurchschnittliche Ergebnisse aufwiesen. Zwar ist eine gleiche Tendenz auch beim TB und beim SPZ festzustellen, allerdings bei weitem nicht so ausgeprägt. Die entsprechend positiven Resultate bei relativ guter Konzentration waren jedoch nur zum Teil erkennbar. Es deutet sich hier vielmehr an, daß eine momentane Konzentrationsfähigkeit für bestimmte Leistungen zwar eine *conditio sine qua non* darstellt, daß mit der ausschließlichen Erfüllung dieser Bedingung gute Ergebnisse aber noch keineswegs garantiert werden.

Dem Umstand, daß die Aufmerksamkeit bei verschiedenen Kindern mehr oder minder leicht ablenkbar erscheint, kommt im Rahmen unserer Fragestellung ebenfalls Bedeutung zu. Zwar ist das Verhältnis zwischen stabiler und labiler Aufmerksamkeit auch intraindividuell nicht gleich; es ist vielmehr situations-

abhängig (besonders bei der sogenannten "unwillkürlichen" Form der Aufmerksamkeit) und wird durch die augenblickliche Gesamtverfassung der Persönlichkeit stark beeinflusst. Trotzdem darf angenommen werden, daß die Ablenkbarkeit auch von der Persönlichkeitsartung abhängig ist. Gewisse Beziehungen zu den Pfahlerschen Typen der fließenden und festen Gehalte (mit fluktuierender bzw. fixierender Aufmerksamkeit) mögen in diesem Zusammenhang erwähnt werden. Nach unseren Erfahrungen wird allerdings durch das Lehrerurteil vorwiegend die willkürliche Aufmerksamkeit, d.h. also die absichtliche Steuerung und Fixierung der Zuwendung zu einem bestimmten aufgegebenen Sachverhalt erfaßt. Außerdem dürfte dabei die kindliche Gesamteinstellung gegenüber der Schule und dem Lehrer nicht ohne Auswirkungen bleiben, so daß das Urteil über die große Anzahl "leicht ablenkbarer Kinder" nur mit Vorbehalt referiert werden kann. Im Rahmen der Längsschnittuntersuchungen an deutschen Nachkriegskindern wird jedoch über ähnliche Urteile der Lehrkräfte berichtet (Thomae c; S.26 ff.)

Vergleicht man den Faktor der Aufmerksamkeitskonstanz mit den bei der Untersuchung erzielten Ergebnissen, so ergibt sich folgende Tabelle:

Aufgabe:	SOP		TB		SPZ	
Konstanz d.Aufmerksamkeit:	A	B	A	B	A	B

Verhalten:

Wechsel Prob.-Rout.	53,9	46,1	30	70	33,3	66,7	%
durchg.Prob.	38,6	61,4	37,8	62,2	33,6	66,4	%
durchg.Prob./Hant.	0	100	6,6	93,4	0	100	%
Wechsel Plan.-Rout.	50	50	45	55	100	0	%

Leistungen:

überdurchschn.	53,0	47,0	40,1	59,9	43,2	56,8	%
unterdurchschn.	20,4	79,6	33,0	67	17,6	82,4	%

Übungsgewinn:

überdurchschn.	48,0	52	30,6	69,4	40,8	59,2	%
unterdurchschn.	22,8	77,2	44,2	55,8	26,4	73,6	%

, deren Aufmerksamkeit von der Lehrkraft als "ausdauernd" zeichnet wurden, erzielten bei allen drei Aufgaben mehr erdurchschnittliche als unterdurchschnittliche Ergebnisse. Entsprechend entgegengesetzt verhalten sich die Leistungen der "leicht ablenkbaren" Kindern. Die genannte Tendenz ist bei der SOP und beim SPZ deshalb stärker als beim TB, weil bei diesen Aufgaben jeder Arbeitsmoment im Ergebnis (als Leistungsgewinn bzw. Kongruenzgrad) zum Ausdruck kommt. Darum unterscheiden sich die Aufmerksamkeitsschwankungen hier bedeutend stärker aus, denn beim Turmbau sind in der gewonnenen spezifischen Einsicht die vorhergehenden Bemühungen und ihre besondere Weise nicht mehr erkennbar. Aus diesem Grunde ist auch eine Abhängigkeit des Übungsfortschrittes von der Aufmerksamkeitskonstanz eigentlich nur bei der SOP und beim SPZ zu erkennen.

Es darf also angenommen werden, daß die Aufmerksamkeit sowohl als momentane Konzentration als auch im Sinne einer minimalen Schwankung im Gesamtgefüge persönlichkeitspsychischer Bereitschaften bei der Lösung spezifischer Aufgaben von Bedeutung ist. Die Wirkung der Aufmerksamkeit bezieht sich nach unseren Erfahrungen weniger auf die Akzentuierung der Verhaltensform als auf die Leistung und im geringen Maße auf den Übungsfortschritt. Die Wirkungsweise der Aufmerksamkeit konnte generell beobachtet werden, ihr Wirkungsgrad schien durch die Artung der Aufgabe modifiziert.

Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und dem "Gedächtnis" der VP

"Gedächtnis" ist die notwendige personale Voraussetzung für den Erwerb von Erfahrungen. Man könnte es im Sinne von Lersch definieren als jene "Fähigkeit der Seele, Inhalte und Abläufe über die Dauer ihres augenblicklichen Gegegenwärtigseins und Geschehens aufzubewahren, um sie später wieder wirksamkeitstreu treten zu lassen" (Lersch, S.337). Es ist also zu unterscheiden zwischen dem Erlernen oder Merken, dem Behalten und der Wiedervergegenwärtigung eines Erlebnisses, wobei letztere nach Thomae als bloße Anmutung, als

Bild, als Vollzugsschema, als Vorstellung oder schließlich als Lageschema erfolgen kann. Bei der Ausgliederung einer relativ "neuen" Handlungsstruktur muß dieser funktionalen Möglichkeit, Erfahrungen zu erwerben und zu verwenden, notwendigerweise eine primäre Bedeutung zukommen. Philosophie und Psychologie haben mannigfache Faktoren, Arten und Typen des Gedächtnisses aufgespürt und speziell für pädagogische Bemühungen fruchtbar gemacht. Das von uns verwendete Lehrerurteil visiert lediglich zwei Seiten dieser psychischen Funktion an: die Leichtigkeit des Erlernens und die Spezialisierung des Behaltens für Einzelheiten bzw. für größere Zusammenhänge. Die Schüler des Untersuchungskollektives wurden dabei folgendermaßen beurteilt:

1. Der Schüler lernt	leicht	(a):	34,9 %	d. VP
	mittelmäßig	(b):	43,5 %	"
	schwer	(c):	21,6 %	"
2. Der Schüler hat ein Gedächtnis				
	für Einzelheiten	(A):	85 %	"
	für größere Zusammenhänge	(B):	15 %	"

Im Gegensatz zur ersten scheint die zweite Frage in besonderer Weise ein entwicklungstypisches Moment zu treffen. Es dürfte sich wahrscheinlich nicht um eine zufällige Häufung von "A"-Typen im Untersuchungskollektiv handeln; weit eher kennzeichnet diese Gruppierung die durchschnittliche Gedächtnisstruktur von 10-jährigen Kindern, die sich in der Mehrzahl noch nicht in jener Phase der Entwicklung befinden, die nach Kroh durch das "Zurücktreten des unmittelbaren Gegenstandsbezuges" charakterisiert werden kann.

Von besonderer Bedeutung für die Problematik unserer Arbeit ist die Frage, ob ein Kind einen neuen Sachverhalt leicht oder schwer erlernt. Der Begriff der Leichtigkeit ist dabei mehrdeutig und umfaßt sowohl das schnelle als auch das kräftesparende und das genaue Lernen. Wie zu erwarten war, ergaben sich in diesen Punkten zwischen dem Lehrerurteil und den bei der Untersuchung erzielten Ergebnissen deutliche Übereinstimmungen:

Aufgabe	SOP			TB			SPZ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
<u>Erhalten:</u>									
Handel Prob.-Rout.	33	46,2	20,8	20	50	30	60	20	20 %
Handg.Prob.	42,4	44,8	12,8	31,8	42,4	25,8	28,6	53,8	17,6 %
Handg.Prob./Hant.	0	20	80	14,2	42,9	42,9	0	0	100 %
Handel Prob./Plan.-t.	50	0	50	50,5	31,5	18	100	0	0 %
<u>Leistungen:</u>									
Überdurschn.	52	41,6	6,4	45,4	33	21,6	37,8	47,4	14,8 %
Unterdurschn.	13,2	54,8	32	26,4	43,9	29,7	30,1	39,9	30,1 %
<u>Ertragsgewinn:</u>									
Überdurschn.	49	42	9	45,6	40,8	13,6	42,4	38,4	19,2 %
Unterdurschn.	16,8	49,6	33,6	28,8	39,2	32	26,4	50,5	23,1 %

Es ist anzunehmen ist, daß das Lehrerurteil über die Lernfähigkeit eines Schülers weitaus stärker durch sprachliche, denn durch sprachfreie Ergebnisse beeinflusst wird, zeigt sich doch zwischen den Angaben der Schule und den bei uns registrierten Leistungen und Übungsfortschritten eine relativ gute Übereinstimmung. Vergleicht man überdurchschnittliche und unterdurchschnittliche Ergebnisse bei den drei Lerntypen, so ergibt sich, daß von jenen VP, die von der Lehrkraft als "nicht lernende Kinder" bezeichnet wurden, bei allen drei Aufgaben weitaus mehr der über dem Zentralwert liegenden Gruppe angehören. Entsprechend sind die Ergebnisse der in der Schule "schwer lernenden Kinder" überwiegend unterdurchschnittlich, während eine "mittelmäßige Lernfähigkeit" bei den durchgeführten Proben keine eindeutige Tendenz erkennen läßt. Leistung und Leistungszuwachs bei sehr verschiedenen Aufgaben werden also durch den persönlichkeitspezifischen Grad der Erfahrungsanreicherung maßgeblich beeinflusst. Demgegenüber scheint das im Handeln zum Ausdruck kommende Dominieren einer bestimmten Verhaltensform unabhängig von der Leichtigkeit des Merkens zu sein. Lediglich das durchgängig probierend/hantierenden Verhalten zeigt

sich eine Häufung bei b und besonders bei c. Hier dürften die auf Grund der geringen Erfahrungszunahme bei jeder Wiederholung auftretenden Leistungsmißerfolge das Ausweichen auf sekundäres Hantieren auslösen.

Ein Vergleich unserer Ergebnisse mit der Spezialisierung des Gedächtnisses auf Einzelheiten oder auf größere Zusammenhänge wird durch den sehr ungleichen Anteil dieser Strukturformen innerhalb des Untersuchungskollektivs problematisch. Wir verzichten deshalb auch auf die Mitteilung der erarbeiteten Tabelle und beschränken uns auf eine kurze Darstellung der dabei gewonnenen Hinweise. Die Leistungen und Übungsgewinne jener Kinder, die nach dem Urteil des Lehrers über ein Gedächtnis für größere Zusammenhänge verfügen, lagen fast ausschließlich über dem Zentralwert. Keine Versuchsperson dieser Untergruppe wich im Laufe der Wiederholungen auf hantierende Verhaltensweisen aus. Die Ergebnisse der größeren Gruppe sind leicht nach der unterdurchschnittlichen Seite hin verschoben.

Es erscheint uns unmöglich, diese Ergebnisse ausschließlich durch die verschiedenartige Gedächtnisstruktur der Versuchspersonen zu erklären. Einleitend wurde bereits betont, daß das Gedächtnis Gliedstruktur eines personalen Entwicklungsprozesses ist. Im Anschluß an Kroh und Lersch hat H. Rempfle zwischen dem 10. und 11. Lebensjahr den Eintritt des Jugendlichen in eine neue Entwicklungsphase, die sogenannte Vorreifezeit, beschrieben. Mit der dabei sich vollziehenden Veränderung des kindlichen Weltbildes und der darauf basierenden Orientierung erfolgt auch eine Umstrukturierung des Gedächtnisses. In diesem Zusammenhang drängt sich die Frage auf, ob die positiven Ergebnisse jener Kinder, deren Gedächtnis vorwiegend größere Zusammenhänge beinhaltet, nicht durch die allgemein erhöhte Entwicklungslage dieser VP erklärt werden müßte. Dadurch käme den spezifischen Typen beim Erlernen für die kindliche Leistungskapazität unter Umständen weniger eine begründende als vielmehr eine symptomatische Bedeutung zu.

1. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und dem "Denken" des Kindes

Man kann Denken als verinnerlichtes Handeln definieren. Es umfaßt dann nach Alois Wenzel die Erfassung und Herstellung von Bedeutungen, Beziehungen und Sinnzusammenhängen. Aus der Fülle differentieller Denkformen greift der Lehrer-bericht zwei heraus: die Auffassung und die Denkkritik. Während man unter Auffassung das Hereinnehmen, d.h. die Apperzeption eines neuen Eindrucks in den bereits vorhandenen Orientierungsfond versteht, bezeichnet man in der Psychologie ein Denken dann als kritisch, wenn es die Untersuchungsergebnisse aus einer versachlichten, distanzierten Haltung heraus auf ihre Richtigkeit und Stichhaltigkeit hin überprüft. Auch hier unterliegt der zweite Gesichtspunkt weit-er stärker gewissen entwicklungstypischen Regelmäßigkeiten. Nach O. Kroh bezeichnet man die dritte Phase der schulfähigen Kindheit als die Zeit des "kritischen Realismus". Es entspricht durchaus der Theorie von H. Hetzer über die unterschiedlichen Reifungszeiten verschiedener psychischer Funktionen, wenn der Anteil der Kinder, deren Denken als kritisch bezeichnet wurde, nicht mit der Zahl der VP übereinstimmt, die gedächtnismäßig bereits größere Zusammenhänge bewältigen können.

Nach dem Urteil der Lehrkräfte verteilen sich die Modi des Denkens innerhalb der Untersuchungsgruppe wie folgt:

Auffassung:	leicht	(a):	29,9 %	der VP
	mittelmäßig	(b):	53,5 %	"
	schwer	(c):	16,6 %	"
Denkkritik:	kritisch	(A):	50 %	"
	unkritisch	(B):	50 %	"

Zwischen der Leichtigkeit der Apperzeptionen und unseren Untersuchungsergebnissen ergaben sich gewisse Parallelen:

Aufgabe:	SOP			TB			SPZ		
Auffassung:	a	b	c	a	b	c	a	b	c
<u>Verhalten:</u>									
Wechsel Prob.-Rout.	14,2	78,7	7,1	10	60	30	40	50	10
durchg.Prob.	37,2	53,5	9,3	18	71,8	10,2	26,4	58,2	10
durchg.Prob./Hant.	0	20	80	14,2	42,9	42,9	0	0	10
Wechsel Prob./Plan.-Rout.	50	0	50	40,5	55	4,5	100	0	10
<u>Leistung:</u>									
überdurchschn.	41,6	52	6,4	39,6	50,5	9,9	29,7	56,8	10
unterdurchschn.	17	55,8	27,2	19,9	57	23,1	20,1	48,4	10
<u>Übungsgewinn:</u>									
überdurchschn.	30	64	6	30,6	59,2	10,2	26,4	57,1	10
unterdurchschn.	25,9	44,5	29,9	28,8	48,8	22,4	23,0	50,5	10

Ebenso wie bei verschiedenen anderen Funktionen zeigt es sich auch bei der Auffassung, daß eine eindeutige Prägung der Ergebnisse nicht festgestellt werden kann, daß aber andererseits gewisse Tendenzen auf mögliche relative Abhängigkeiten hinweisen. So überwiegen bei "leichter Auffassung" in allen drei Aufgaben die überdurchschnittlichen Ergebnisse. Entsprechend umgekehrt verhalten sich die Resultate der VP, die nach dem Urteil des Lehrers nur "schwer" auffassen. Am deutlichsten lassen sich diese Beziehungen bei der SOP erkennen, weil bei dieser Probe eine leichte Auffassung sich im Ergebnis unmittelbar als Zeitgewinn niederschlägt, während bei SPZ und beim TB u.U. durch die Ausdauer der Bemühungen der Leistungsstatus wesentlich mitbestimmt werden kann. Berührungspunkte zwischen bestimmten Modi der Auffassung und den Verhaltensformen ergeben sich nicht. Die errechneten Werte weisen für eine gesicherte Interpretation zu geringe Unterschiede auf.

Der Begriff des kritischen Denkens vereinigt in sich entwicklungstypische und persönlichkeitspezifische Faktoren, die bei einer statistischen Auswertung nicht voneinander zu trennen sind. Eine auf diesem Gesichtspunkt aufbauende Deutung der Ergebnisse muß also mit der generellen Wirkung

ner gewissen Entwicklungslage ebenso rechnen wie mit dem speziellen Einfluß einer bestimmten Denkform. Die folgende Tabelle verdeutlicht die Beziehungen zwischen der "Denk-
-atik" und unseren Untersuchungsergebnissen:

Aufgabe:	SOP		TB		SPZ		
	A	B	A	B	A	B	
halten:							
Wchsel Prob.-Rout.	57,4	42,6	50	50	70	30	%
rchg.Prob.	53,5	46,5	53	47	46,2	53,8	%
rchg.Prob./Hant.	0	100	42,6	47,4	0	100	%
Wchsel Prob./Plan.- ut.	50	50	68,5	31,5	100	0	%
Leistungen:							
erdurchschn.	68	32	53,8	46,2	58,6	41,4	%
terdurchschn.	32	68	46,2	53,8	41,4	58,6	%
ungsgewinn:							
erdurchschn.	64	36	49	51	39,6	60,4	%
terdurchschn.	36	64	51	49	60,4	39,6	%

ndeutige Beziehungen zwischen einer kritischen Denkhaltung
i bestimmten Verhaltensformen können nicht aufgewiesen wer-
n. Es ist aber erstaunlich, daß eine große Anzahl jener VP,
ren Denken vom Lehrer als kritisch bezeichnet wurde, durch-
gig hantierende Einschläge beim TB aufwiesen. Aus den
tersuchungsprotokollen ergibt sich, daß es sich dabei in
r Regel um Kinder (vor allem Mädchen) handelt, die bewußt
r Überzeugung kamen, das Problem nicht bewältigen zu können
i deshalb keine ernsthafte Bemühung mehr unternahmen. Im
gensatz zum Verhalten erlauben die Vergleichszahlen für die
istungen die Feststellung, daß kritisches Denken die Ergeb-
sse positiv beeinflußt. Das gilt besonders für die SOP,
das Probieren bei den genannten VP durchwegs "gezielt"
r. Erwähnt sei jedoch an dieser Stelle, daß das "kritische
nken" doppeldeutig ist und nur auf dem Hintergrund der Ge-
tspersönlichkeit gesehen werden darf. Während ein Teil der
nder die Leistungen durch die kritische Einstellung wesent-

lich verbesserten, wurden andere Kinder durch den gleichen Denkmodus im Handlungsablauf behindert, weil gewisse Hemmungen einen propulsiven Ausgriff auf unsichere "neue" Reaktionen erschwerten.

7. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Phantasie des Kindes

H. Kunz versteht unter Phantasie "das Ganze der anschaulichen inneren, eines immanenten Gegenstandsbezuges ermangelnden wortlosen Bilder, die von einer strömenden, als relativ ichtfern erlebten Tätigkeit (Phantasieren) erzeugt werden, der eine besondere Kraft unterstellt wird (Einbildungskraft)". Während also im Denken ein Inbeziehungsetzen von Erfahrungsniederschlägen erfolgt, wird das Phantasieren durch das Verknüpfen, Verschmelzen und Lösen von Bildern charakterisiert. Dadurch wird die Bedeutung der Phantasie gerade für das sprachfreie Handeln (etwa im Sinne einer Antizipation eines zukünftigen Ergebnisses) erkennbar. Im Lehrerbericht wird die Phantasie unter dem Gesichtspunkt ihres Reichtums und der Beherrschung erfaßt. Dabei ergab sich für das Untersuchungskollektiv folgende Verteilung:

1. Reiche Phantasie	(a):	31,6 %	der VP
Einfache Phantasie	(b):	61,6 %	"
Dürftige Phantasie	(c):	6,8 %	"
2. Beherrschte Phantasie	(A):	93,4 %	"
Ungezügelte Phantasie	(B):	6,6 %	"

Die beiden durch das Lehrerurteil umfaßten Seiten der Phantasie unterliegen sowohl der Persönlichkeitsartung (Phantasiebegabung) als auch der Entwicklungsdynamik (phasenspezifische Ausformung). So erklärt sich wohl der außerordentlich hohe Anteil von Kindern, die durch eine "beherrschte Phantasie" charakterisiert werden, aus der phasenspezifischen Eigenart der späten schulfähigen Kindheit, die vielfach auch als "realistische Phase" gekennzeichnet wird.

Die folgende Tabelle kennzeichnet die Beziehungen zwischen der Phantasie der Kinder und den Ergebnissen bei unseren Untersuchungen:

Aufgabe:	SOP			TB			SPZ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Phantasie-Reichtum:									
Phantasie-Prob.-Rout.	26,4	57,4	18,2	40	60	0	50	50	0 %
Phantasie-Prob.	42	54,8	3,2	30	65	5	30,8	60,4	8,8 %
Phantasie-Prob./Hant.	0	80	20	16,6	83,4	0	0	100	0 %
Phantasie-Prob./Plan.-	0	100	0	36	55	9	0	100	0 %
Verhalten:									
Phantasie-Prob.-Rout.	26,4	57,4	18,2	40	60	0	50	50	0 %
Phantasie-Prob.	42	54,8	3,2	30	65	5	30,8	60,4	8,8 %
Phantasie-Prob./Hant.	0	80	20	16,6	83,4	0	0	100	0 %
Phantasie-Prob./Plan.-	0	100	0	36	55	9	0	100	0 %
Leistungen:									
Phantasie-Prob.-Rout.	42	54,8	3,2	41,4	51,7	6,9	32,4	64,9	2,7 %
Phantasie-Prob.	20,7	68,9	10,4	19,8	73,6	6,6	39,5	60,8	8,7 %
Phantasie-Prob./Hant.									
Phantasie-Prob./Plan.-									
Ergebnisgewinn:									
Phantasie-Prob.-Rout.	27	67	6	33	63,7	3,3	35	61,5	3,5 %
Phantasie-Prob.	37	57,6	7,4	25,6	65,3	9,6	29,7	63,7	6,6 %

...schen dem im Lehrerurteil angegebenen Phantasie-Reichtum
 ...er VP und dem Verhalten bzw. der Leistung in speziellen
 ...blemsituationen läßt sich keine eindeutige Beziehung auf-
 ...nden. Lediglich beim Leistungsniveau ergab es sich, daß
 ...e große Anzahl von Kindern mit reicher Phantasie gute Er-
 ...nisse erzielten, während bei den VP mit dürftiger Phanta-
 ...e die unterdurchschnittlichen Resultate überwogen. Schon
 ...der Überprüfung des Übungsfortschrittes konnte aber eine
 ...liche Tendenz nicht beobachtet werden. Wir dürfen daraus
 ...ließen, daß ein gewisser Reichtum an Phantasie die frucht-
 ...e Auseinandersetzung mit einer bestimmten Problemsituation
 ...dern kann, daß aber andererseits ein Minimum an "Bild-
 ...ft" genügt, um die Aufgabe erfolgreich zu bewältigen.
 ...ließlich muß darauf hingewiesen werden, daß bei der Beur-
 ...lung der kindlichen Phantasie durch die Lehrkraft die
 ...achgebundene Fabulierlust und Erzählkunst ausschlaggebend
 ...n wird. Es ist jedoch sehr zweifelhaft, ob damit auch die
 ...ntität und Qualität vorsprachlicher "Handlungsgebilde"
 ...reinstimmt. Die "Handlungsphantasie", bei der eine weitere
 ...zialisierung durchaus denkbar wäre (etwa: technisch-
 ...struktive Phantasie, Bewegungsphantasie usw.) kann wohl
 ...ulisch überhaupt nicht erfaßt werden, so daß unsere

tabellarische Zusammenstellung mit erheblichen Vorbehalten interpretiert werden muß.

Bei der Frage nach der Ungezügelterheit der kindlichen Phantasie wurde lediglich für 4 VP die zweite Variante genannt. Damit ist eine statistische Auswertung dieses Gesichtspunktes hinfällig. Erwähnt sei jedoch, daß von diesen 4 Kindern 2 durchwegs überdurchschnittliche und die beiden anderen stets unterdurchschnittliche Ergebnisse aufwiesen, so daß eine funktionale Abhängigkeit ausgeschlossen wird. Auch dürfte es so sein, daß eine direkte Ergebnisbeeinflussung durch die Beherrschtheit oder Ungezügelterheit der Phantasie nur in extremen Fällen zu erwarten ist.

Die Phantasie als personale Funktion ist im Sinne von H. Kunz konstitutives Merkmal aller Rückgriffe in die Vergangenheit (z.B. Erinnern) und jedes Vorgriffes in die Zukunft (z.B. Planen) des Menschen. Sie kann in dieser komplexen Struktur durch ein Lehrerurteil nicht hinreichend erfaßt werden, so daß alle auf diesem Teil des Gutachtens basierenden Aussagen durch erhebliche methodische und sachliche Zweifel vorbelastet sind.

8. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und dem "Willen" des Kindes

Wille im engeren Sinne ist nach Thomae das Urmodell aller Steuerungsvorgänge. Er stellt ein bewußt organisierendes und strukturierendes Prinzip im Aufbau des menschlichen Handelns dar. In der schematischen Aufgliederung des Lehrerurteils ist der Begriff des Willens allerdings weitergefaßt und bezieht wenigstens zum Teil die Antriebsfunktionen mit ein. In diesem Sinne wurde die Lehrkraft zur Beurteilung der kindlichen "Ichbehauptung", der "Triebbeherrschung" und der "Neigungsabhängigkeit der Arbeitshaltung" aufgefordert. Für das Untersuchungskollektiv ergab sich dabei folgende Streuung:

- | | | |
|--------------------|-------------------|------------------|
| 1. Der Schüler ist | aktiv-impulsiv | (a): 43 % der VP |
| | passiv-nachgebend | (b): 57 % " |

Der Schüler handelt beherrscht (A): 81,7 % d.VP
triebhaft unbeherrscht (B): 18,3 % "

Der Schüler ist tätig stetig gleichmäßig (y): 38,2 % "
nur bei Neigung (z): 61,8 % "

wurde bereits mehrfach betont, daß persönlichkeitskonstante
Entwicklungstypische Faktoren das Verhalten des Kindes
regeln. So dürfte auch die sehr einseitige Verteilung der
Teile über die kindliche Triebbeherrschung möglicherweise
mit zusammenhängen, daß sich die 10- bis 11-jährigen VP
ihrer Mehrzahl bereits wieder in einer "Beruhigungsphase"
(Husemann) befinden.

Sonders bei der Auseinandersetzung mit Widerständen ent-
wickelt sich die Aktivität einer Persönlichkeit. Unter dem
Gesichtspunkt des Wollens handelt es sich dabei vor allem um
das bewußte "Setzen des Anfangs". Da jede Problemsituation
den Handelnden ein gewisses Maß an aktiver Bewältigungsener-
gie verlangt, ergibt sich die Bedeutung dieses Faktors als
möglicher Hintergrund für Verhalten und Leistung bei unse-
rer Untersuchungen:

Aufgabe:	SOP		TB		SPZ		
	a	b	a	b	a	b	
Aktivität:							
Verhalten:							
Umsch. Prob.-Rout.	50	50	30	70	50	50	%
Rech. Prob.	44,8	55,2	47	53	44	56	%
Rech. Prob./Hant.	20	80	33,2	66,8	0	100	%
Umsch. Prob./Plan.- at.	100	0	50	50	100	0	%
Leistungen:							
Erstdurchschn.	51,5	48,5	51,5	48,5	35,1	64,9	%
Spätdurchschn.	30	70	36,3	43,7	56,5	43,5	%
Umsatzgewinn:							
Erstdurchschn.	51,5	48,5	51,5	48,5	36,3	63,7	%
Spätdurchschn.	37	63	35	65	50	50	%

Nach den in dieser Tabelle mitgeteilten Ergebnissen besteht zwischen der Aktivität des Handelnden und bestimmten Verhaltensakzentuierungen kein eindeutiger Zusammenhang. Auf den Gebieten der Leistung und des Übungsfortschrittes ergibt sich dagegen eine interessante Beziehung. Während bei der SOP und beim TB jene Kinder, die von der Lehrkraft als aktiv-impulsiv bezeichnet wurden, auch bessere Ergebnisse erzielten als die passiv-nachgebenden VP, mußte beim SPZ ein genau umgekehrtes Resultat registriert werden. Diese Beobachtung kann vielleicht aus der verschiedenartigen Struktur der Aufgaben heraus gedeutet werden. Das Spiegelzeichnen verlangt u.a. ein volles Sich-Anpassen der eigenen Bewegung an eine gegebene Vorlage. Starke impulsive Eigengestaltung wirkt sich für die Kongruenz eher störend aus. Demgegenüber erfordert die SOP durch die ausschließliche Bewertung der Lösungszeit ein möglichst aktives Suchen, während der TB für eine positive Lösung produktive Materialgestaltung voraussetzt.

Leider ist die prozentuale Streuung bei der Variante "Triebbeherrschung" für eine statistische Auswertung zu einseitig. Es zeigt sich aber doch, daß bei Kindern, deren Handeln als "triebhaft-unbeherrscht" bezeichnet wird, die unterdurchschnittlichen Ergebnisse weitaus überwiegen. Das gilt insbesondere für das SPZ, wo durch unbeherrschtes Verhalten (besonders in Form ungesteuerter Bewegungsimpulse) der Kongruenzgrad außerordentlich leidet. Beim TB häufen sich bei dieser Gruppe die Fehlleistungen nach vollzogener Lösungseinsicht bei der Ausführung des Raumturmes. In der Regel wurde jene Einsicht ebenso wie die Lösungen der anderen beiden Proben probierend gewonnen: planende Ansätze konnten bei diesen Kindern kaum registriert werden.

Es besteht ein gewisser funktionaler Zusammenhang zwischen der Triebbeherrschung und der Stetigkeit des Handelns. Das Urteil der Lehrkraft drückt aus, inwieweit eine Tätigkeit des Kindes ohne motivstarke, spezifische Neigung auf Grund einer gewissen Spannkraft des Wollens ein relativ stabiles Gleichmaß aufweist. Diese Frage ist für uns von Interesse, weil die Kinder bei den durchgeführten Untersuchungen keine

die gewählte Versuchsanordnung die Entbindung und Aktualisierung des kindlichen "Leistungswillens".

9. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der "Arbeit" des Kindes

Der vom physikalischen abhebbare psychologische Arbeitsbegriff umfaßt nach W. Hellpach "jede fortgesetzte, angespannte und geordnete Tätigkeit, die der Erzeugung, Beschaffung, Umwandlung, Verteilung oder Benützung von materiellen oder ideellen Daseinsgütern dient" (Zitiert nach A. Rüssel: Psych. R. VII/3, S.13). E. Weber betont noch mehr die psychische Verwurzelung der Arbeit und definiert sie als "eine Tätigkeit, die aus dem Schaffensdrang entspringt und einen außerhalb der Tätigkeit selbst liegenden, in die ernsten Lebenszusammenhänge eingefügten Zweck anstrebt und auch unter Anstrengungen und über Unannehmlichkeiten hinweg bis zur möglichst vollendeten Erreichung dieses Zweckes durchgeführt wird" (E.Weber, S.235).

Für die untersuchten Kinder handelt es sich bei der Lösung der drei Proben durchaus um "Ernsttätigkeiten", so daß eine Beeinflussung der dabei erzielten Ergebnisse durch den persönlichen Arbeitsstil angenommen werden muß. Durch das Lehrerurteil werden nur drei Seiten der kindlichen Arbeitsweise erfaßt; und zwar Arbeitstempo, Selbständigkeit in der Arbeitsführung und die Arbeitsweise i.e.S. Für die gesamte Untersuchungsgruppe ergab sich folgende Streuung:

1. Arbeitstempo:	frisch	(a): 35 % d.VP
	gelassen	(b): 40 % "
	matt	(c): 25 % "
2. Selbständigkeit in d.Arbeitsführung:	selbständig	(A): 45 % "
	unselbständig	(B): 55 % "
3. Arbeitsweise:	gründlich-ordentlich	(Y): 60 % "
	flüchtig-unordentlich	(Z): 40 % "

Das Arbeitstempo als relative persönliche Konstante ist eine "Verhaltenseigenschaft" (Ph.Lersch) und muß als solche be-

erteilt werden. Der Aussagewert beschränkt sich auf die Ab-
aufschnelligkeit der einzelnen Handlungsglieder. Die fol-
gende Tabelle vergleicht das Arbeitstempo der VP mit den
zielen Untersuchungsergebnissen:

Aufgabe:	SOP			TB			SPZ		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Arbeitstempo:									
erhalten:									
Wechsel Prob.-Rout.	43,2	28,4	28,4	40	30	30	40	40	20
Durchg.Prob.	44,2	40,4	15,5	40	40	20	33	40,6	26,4
Durchg.Prob./Hant.	0	20	80	0	33,2	66,8	0	0	100
Wechsel Prob./Plan.- Rout.	50	50	0	36,0	50,5	13,5	100	0	0

Leistungen:

Überdurschn.	48,8	32	19,2	41,6	44,6	12,8	35,1	43,9	21,6
Unterdurschn.	21	47,5	31,5	28	35	37	35,2	35,2	29,6

Leistungsgewinn:

Überdurschn.	43	39	18	36	42,4	21,6	36,3	40,6	23,1
Unterdurschn.	25,9	40,8	33,3	34,1	38,0	27,9	35	37	28

Die Auswirkungen eines flotten Arbeitstempos sind bei der SOP
am größten, beim SPZ (bei Bewertung der Kongruenz) am gering-
sten. Das entspricht der unterschiedlichen Artung der Aufga-
ben. Über die drei Proben hinweg zeigte sich jedoch, daß
Probanden, deren Arbeitstempo als "matt" bezeichnet wurde, viel
leichter geneigt waren, auf hantierende Verhaltensweisen aus-
zuweichen.

Die erfolgreiche Lösung einer Problemsituation verlangt vom
Probanden aktive, selbständige Auseinandersetzung mit den
Gegebenheiten und Erfordernissen des Umfeldes. Selbständig-
keit bzw. Unselbständigkeit in der Arbeitsführung als persön-
lichkeitstypische Merkmale sind deshalb auch für eine Deutung
der Ergebnisse von Interesse. Die folgende Tabelle ver-
anschaulicht die Zusammenhänge:

Aufgabe:	SOP		TB		SPZ		
Selbständigkeit:	A	B	A	B	A	B	
<u>Verhalten:</u>							
Wechsel Prob.-Rout.	50	50	40	60	50	50	%
durchg.Prob.	50	50	40	60	46,2	53,8	%
durchg. Prob./Hant.	0	100	20	80	0	100	%
Wechsel Prob./Plan.-Rout.	50	50	54,4	45,6	100	0	%
<u>Leistungen:</u>							
überdurchschn.	61,6	38,4	61,6	38,4	43,5	56,5	%
unterdurchschn.	28	72	28	72	52,8	47,2	%
<u>Übungsgewinn:</u>							
überdurchschn.	52	48	50	50	39,6	60,4	%
unterdurchschn.	40,7	59,3	40,7	59,3	49	51	%

Zwischen der Selbständigkeit der Arbeitsführung und dem Anteil bestimmter Verhaltensformen ergab sich nur bei Kindern mit durchgängig hantierendem Einschlag ein Zusammenhang. Sie wurden in der Regel durch das Lehrerurteil als "unselbständig" charakterisiert. Aufschlußreich ist ferner die Tatsache, daß auf der Leistungsseite bei der SOP und beim TB der weitaus größere Anteil überdurchschnittlicher Ergebnisse bei Kindern mit selbständiger Arbeitsführung registriert wurde. Beim SPZ war die Tendenz - zahlenmäßig allerdings etwas geringer ausgeprägt - genau umgekehrt. Es wurde bereits in anderem Zusammenhang betont, daß die beiden zuerst genannten Proben im besonderen Maße Aktivität, Spontaneität und Selbständigkeit verlangen, während das SPZ ein Anschmiegen, ein Aufgehen des eigenen Handlungsvollzuges in vorgegebene Bahnen erfordert.

Im Gegensatz zu diesen Feststellungen ist zu erwarten, daß sich die verschiedenen Variationen der kindlichen Arbeitsweise besonders auf die Ergebnisse im SPZ auswirken werden. Die folgende Tabelle vermittelt dazu eine Übersicht für die drei Proben:

Aufgabe:	SOP		TB		SPZ	
	Y	Z	Y	Z	Y	Z
Arbeitsweise:						
Verhalten:						
Wechsel Prob.-Rout.	70,4	29,6	69,1	30,9	60,5	40,5 %
Durchg.Prob.	59,7	40,3	55,4	44,6	60,4	39,6 %
Durchg.Prob./Hant.	20,3	79,7	66,8	33,2	0	100 %
Wechsel Prob./Plan.-Rout.	100	0	54,6	45,4	100	0 %
Leistungen:						
Überdurchschn.	51,6	48,4	55,2	44,8	70,3	29,7 %
Unterdurchschn.	61,5	38,5	58,1	41,9	44	56 %
Übungsgewinn:						
Überdurchschn.	58,1	41,9	53,2	46,8	76,9	23,1 %
Unterdurchschn.	51,9	48,1	65,9	34,1	28,0	72,0 %

Die in der Tabelle veranschaulichten Ergebnisse entsprechen genau den Erwartungen. Zwischen der Arbeitsweise einer VP und ihren Untersuchungsergebnissen wurde nur beim SPZ (hinsichtlich der Kongruenz, also der Genauigkeit der Übereinstimmung) ein Zusammenhang festgestellt. Dabei konnten die Kinder, deren Arbeitsweise vom Lehrer als "gründlich-ordentlich" bezeichnet wurde, sowohl hinsichtlich der Endleistung als auch im Bezug auf den Übungsfortschritt bedeutend bessere Ergebnisse erzielen als jene VP, die im allgemeinen "flüchtig-unordentlich" arbeiten. Nur ein kleiner Teil von diesen vermochte in der Untersuchungssituation den persönlichen Arbeitsstil hinsichtlich der Sorgfalt zu korrigieren. Unsere Untersuchungen verdeutlichen aber, daß die Auswirkungen der kindlichen Arbeitseigenart weitgehend durch die besondere Eigenart der Aufgabe bestimmt werden.

10. Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der "praktisch-technischen Anständigkeit" des Kindes

In Anpassung an unseren speziellen Untersuchungsmodus wurden die Lehrkräfte gebeten, in Ergänzung des vorgelegten Berichtsschemas auch die "technisch-praktische Anständigkeit"

der VP zu beurteilen. Nach Hische (Hische, S. 200 ff.) müssen zwei Grundformen in der technischen Begabung unterschieden werden: das technisch konstruktive Denken und das technisch praktische Verhalten. Nach den Erfahrungen des gleichen Verfassers entwickelt sich die zuletzt genannte Variante etwa vom 10. Lebensjahr an. Meili definiert sie als die "Fähigkeit mit Dingen gut praktisch umgehen zu können" (S. 94). Hische nimmt weiter an, daß es sich dabei um eine spezifische, irreduzible Beanlagung handelt, die man nur bei 58,1 % aller Menschen unseres Kulturkreises erwarten kann. Räumliches Vorstellen und manuelle Tüchtigkeit sind im Aufbau des technisch-praktischen Verhaltens dominierende Gliedstrukturen.

Die bei unseren Untersuchungen verwendeten Proben sind sprachfrei und müssen manuell gelöst werden. Alle drei gehören zur Gruppe der praktischen Aufgabe (performance tests). Um die dabei erzielten Ergebnisse mit der praktisch technischen Anstelligkeit der Kinder vergleichen zu können, wurden durch das Lehrerurteil drei Ausprägungsgrade dieser Fähigkeit erfaßt:

Technisch-praktische Anstelligkeit: gut (a): 34,9 %
mittelmäßig (b): 34,9 %
schlecht (c): 30,2 %

Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht die Beziehungen zwischen den Untersuchungsergebnissen und der Ausprägungsstufe der praktisch-technischen Anstelligkeit:

Aufgabe:	SOP			TB			SPZ		
Praktisch-techn. Anstelligkeit:	a	b	c	a	b	c	a	b	c
<u>Verhalten:</u>									
Wechsel Prob.-Rout.	56,8	28,8	14,4	50	30	20	66,7	22,2	11,1
durchg.Prob.	35,2	41,4	22,4	15,9	31,1	53,0	27,3	39,9	32,8
durchg.Prob./Hant.	0	20	80	8,6	50,2	41,2	0	0	100
Wechsel Prob./Plan.-Rout.	50	50	0	50,5	40,5	9	100	0	0

stungen:

erdurchschn.	59,7	27,9	12,4	50,5	46,2	3,3	46,0	32,4	21,6 %
erdurchschn.	6,8	46,6	46,6	19,8	26,4	53,8	17,6	44,0	38,4 %

gsgewinn:

erdurchschn.	43,0	30,2	26,8	40,5	42,0	17,5	43,9	29,7	26,4 %
erdurchschn.	25,9	44,5	29,6	28,8	32,0	39,2	26,4	43,9	29,7 %

Wirkung der praktisch-technischen Anstelligkeit auf das Verhalten ist eine dynamische. Sie betrifft nicht eigentlich die primäre Akzentuierung des Verhaltens im Anfangsstadium der Handlung, sondern dessen Strukturwandel, wie er in der Verlaufsgestalt zum Ausdruck kommt. Vergewegenwärtigen wir uns den Wechsel von probierendem oder planend-probierendem Verhalten zum Routineablauf und von einem aufgabenbezogenen Verhalten zum bloßen hantierenden Umgang mit dem Material, bietet sich als möglicher Hintergrund solcher Verlaufsformen die "Wirkungswirkung" des Tuns auf den Handelnden (gemäß dem "law of effect" von Thorndike). Ergänzen wir diese Betrachtung durch die Einbeziehung der Leistung und des individuellen Übungsgewinnes, so wird die Bedeutung der praktisch-technischen Anstelligkeit für den Erfolg der Bemühungen und damit zusammenhängend für bestimmte Eigenarten des gesamten Verhaltensbildes noch deutlicher. Die entsprechenden Prozentwerte beweisen, daß die VP, deren technisch-praktisches Verhalten als "gut" beurteilt wurde, wesentlich mehr überdurchschnittliche Ergebnisse und einen bedeutend häufigeren Wechsel zum Routineablauf aufwiesen als die anderen Kinder der Untersuchungsgruppe. Entsprechend liegen die Resultate bei fehlender (oder schlechter) technisch-praktischer Anstelligkeit in der Regel unter dem Zentralwert; außerdem konnte eine Aufzählung von sekundärem Hantieren innerhalb dieser Untergruppe registriert werden.

Die Frage, ob es sich bei der technisch-praktischen Anstelligkeit um eine umgrenzte Beanlagung (Fähigkeit im engeren Sinne, wie es Hische annimmt), ob es sich um eine spezialisierte (differenzierte und verfestigte) Orientierungsgewohnheit oder ob es sich um eine sehr viel komplexere,

durch die jeweilige Handlungsstruktur vereinigte und organisierte Bereitschaft handelt, darf hier unerörtert bleiben. Für unsere Fragestellung ist lediglich die funktionale Wirkung dieser "Leistungsdisposition" auf spezielle Leistungen, auf Übungsgewinne und auf bestimmte Verlaufsgestalten des Verhaltens von Bedeutung.

Zusammenfassung:

Das Gutachten der Lehrkräfte über bestimmte Leistungen, Verhaltensweisen und personale Funktionen der untersuchten Kinder diente uns als Basis für Vergleiche mit den bei unseren Untersuchungen erzielten und beobachteten Resultaten. Es kann nun keinesfalls unsere Aufgabe sein, durch eine Synthese der dabei gewonnenen Ergebnisse etwa ein für die Lösung praktischer Proben optimales Persönlichkeitsbild zu entwerfen. Das wäre nicht nur diagnostisch völlig unfruchtbar, sondern widerspräche auch den methodischen Prinzipien, auf denen unsere Arbeit aufbaut. Im übrigen scheint uns der Wert dieses Kapitels gerade in der Betonung der relativen Undurchsichtigkeit zwischen menschlichem Verhalten und seiner inneren Begründung zu liegen. Die Ergebnisse mögen durch die problematische Art der Persönlichkeitserfassung Unstimmigkeiten aufweisen; sie zeugen trotzdem davon, daß bei keiner einzigen der beschriebenen Dimensionen eine eindeutige und ausnahmslose Ordnung zwischen Verhalten bzw. Leistung auf der einen und einer bestimmten habituellen Variante auf der anderen Seite zu erwarten wäre. Festgestellt wurden lediglich Tendenzen, relative Zusammenhänge und mögliche funktionale Wirkfaktoren. Verhalten und Leistung werden aber letztlich nicht durch isolierte Faktoren bewirkt, sondern durch die menschliche Persönlichkeit in ihrer strukturellen Geprägtheit durch und in ihrer plastischen Entworfenheit auf die Welt. Diese letzte Feststellung treffen bedeutet zugleich, die Frage nach dem eigentlichen Sinn dieses Kapitels noch einmal stellen. Es ging uns darum, mehr willkürlich als systematisch, eher elementenhaft als strukturiert einzelne Gliedstrukturen aus dem Handlungsgefüge des personalen "Infeldes" als mögliche Momente einer

Verhaltensbeeinflussung zu skizzieren. Wir versuchten zu zeigen, daß sich gewisse habituelle Bereitschaften und entwicklungstypische Eigenarten eines Kindes vielfach mehr oder minder auf ganz spezielle Leistungen auswirken können (aber keinesfalls müssen!). Eine darauf aufbauende Schlußfolgerung auf die Qualität zukünftig zu erwartender Handlungen ist jedoch grundsätzlich nur möglich, wenn sich derartige Einzeltendenzen und Wirkungsrichtungen zu einer bestimmten, relativ konstanten Artung der Persönlichkeitsstruktur verdichten lassen. Diagnostische Bemühungen auf dieser Basis übersteigen aber den Rahmen und die Möglichkeiten dieser Arbeit bei weitem.

VI. Zusammenfassende Darstellung und Interpretation

unserer Arbeitsergebnisse

Ziel unserer Untersuchungen war es, den Einfluß der Übung auf das Verhalten in Problemsituationen bei 10- und 11-jährigen Kindern zu ermitteln. In einer Anzahl von Vorversuchen wurden dafür drei komplexe praktische Proben ausgewählt, deren Gegebenheiten relativ zahlreich sind und bei denen "das Problem nicht mit dem Herstellen bzw. Entdecken einer einzigen Beziehung zu lösen ist" (Süllwold; S.239). 60 VP wurden fünfmal mit diesen Problemsituationen konfrontiert und zu einer Lösung der Aufgaben angeregt. Dabei wurden Verhalten und Leistung der Kinder möglichst vorurteilslos beobachtet und deutungsfrei protokolliert. Die so gewonnenen empirischen Daten bildeten die Grundlage für alle statistischen Auswertungen. Hier stand das Bemühen im Vordergrund, das vorliegende Material nicht auf Grund festgelegter Fragestellungen zu sichten, sondern alle in der konkreten Beobachtungssituation sich anbietenden oder gar aufdrängenden Momente und Tendenzen zu verfolgen und ergebnismäßig festzuhalten. Auf diese Weise ließen sich zwar keine "schönen", d.h. eindeutige Resultate, die jede Ausnahme von vornherein ausschließen erzielen; wir glauben aber, daß die Vielzahl und Unterschiedlichkeit jener Wirkfaktoren, die den Aufbau des menschlich-individuellen Handelns beeinflussen und bestimmten, nur Aussagen von beschränkter Gültigkeit erlauben und ihren Niederschlag lediglich in statistischen Richtungswerten und repräsentativen Beispielen finden können. Alle Ergebnisse, die in diesem Kapitel zusammenfassend referiert werden sollen, verlangen eine derartig relative Beurteilung.

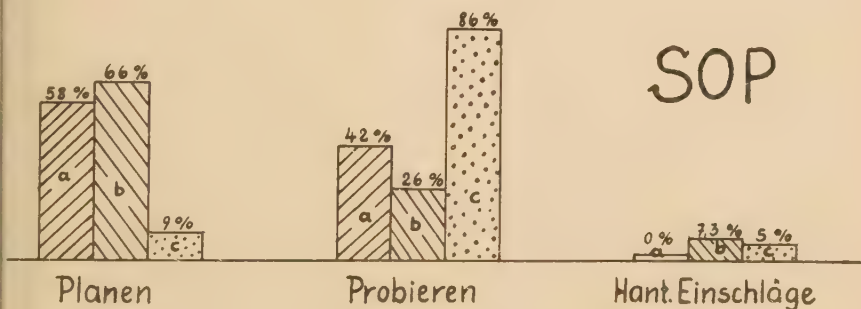
1. Bei der Auseinandersetzung mit den drei Problemsituationen bevorzugte die überwiegende Anzahl der untersuchten Kinder fast ausschließlich probierende Verhaltensweisen. Planen und Hantieren wurden weitaus seltener und dann fast nur in Legierungen beobachtet. Summiert man die bei jeder der

Einzeluntersuchungen dominierende Verhaltensform, so gibt sich folgende Verteilung:

n.Verhalten:	bei 2 % der Untersuchungen
n./Prob.Verhalten:	bei 7 % der Untersuchungen
n.Verhalten:	bei 77 % der Untersuchungen
n./Hant.Verhalten:	bei 5 % der Untersuchungen
Stufenablauf:	bei 9 % der Untersuchungen

außerordentlich hohe Anteil des probierenden Verhaltens nicht allein durch die spezifische Artung der drei oben erklärt werden. Leider liegen uns nur bei der SOP vergleichbare Untersuchungen an Jugendlichen und Erwachsenen von Mathey vor. Dabei ergab sich allerdings eine wesentlich andere Ergebnisstreuung als bei uns:

	<u>Mathey a:</u>	<u>Mathey b:</u>	<u>Eigene Ergebn.c:</u>
wiegend plan.:	58 %	66 %	9 % d.Einzelvers.
wiegend prob.:	42 %	26 %	86 % "
irkere hantierende schläge:	0 %	.7,3 %	5 % "



Vergleiche unserer Ergebnisse mit den Resultaten von Mathey

Mathey selbst registrierte bei Studierenden weitaus mehr vorwiegend Planer als bei Jugendlichen. Er führt dieses Ergebnis auf "die ausgeprägtere Steuerungstendenz in der älteren Gruppe" zurück (Mathey a, S.27). Bei der Auswertung unseres Materials drängte sich dieser entwicklungs-

psychologische Aspekt noch in weit stärkerem Maße auf. Man könnte generell sagen, daß 10-jährige Kinder in der Auseinandersetzung mit Problemsituationen probierende Verhaltensweisen eindeutig bevorzugen. Als mögliche Begründung dafür bietet sich sowohl die entwicklungsspezifische Höhe und Breite des kindlichen "Orientierungsplateaus" an als auch die besondere Art und Weise, wie sich jüngere VP in einer konkreten Lebenssituation zu orientieren versuchen. Nach unseren Beobachtungen wird das Handeln des Kindes im allgemeinen durch ein schnelleres Engagement der Persönlichkeit zu einer neuen Aufgabe charakterisiert; die Ablaufsgestalt der Handlung erfährt durch leichter wechselnde Nahziele eine gewisse Unruhe und schließlich kommt dem manuellen Umgang mit dem Material für das Entdecken und Erfassen der Lösung eine besondere Bedeutung zu. Dem Kinde fehlen also nicht nur die notwendigen "Gliederfahrungen" für eine prospektive, auf ein ferneres Ziel gerichtete Organisierung und Strukturierung des neuen Handlungsgefüges, sondern auch jene starken Steuerungstendenzen, die einem solch protrahierten inneren Handeln Richtung und Halt geben müßten. Der starken kindlichen Plastizität entspricht das probierende Verhalten durch seine Offenheit und Nichtfestgelegtheit weitaus besser. Andererseits muß es auffallen, daß die hantierenden Einschlüsse bei den einzelnen Versuchen eigentlich wider Erwarten relativ gering waren. Dies dürfte damit zusammenhängen, daß durch die Untersuchungssituation (der VL war ständig anwesend) ein starker Aufgabendruck auf die Kinder ausgeübt wurde. Außerdem prüften wir vorwiegend "normale" Kinder, bei denen die Aufgabenbezogenheit, abgesehen von selbstverständlichen Schwankungen, außerordentlich konstant blieb. Nur bei Hilfsschülern und nach dem Urteil der Lehrkraft sehr schwach begabten VP wurde ein durchgängiges Ausweichen auf sekundäre Impulshandlungen registriert.

Auf die funktionale Bedeutung des Probierens für die Anreicherung und Erweiterung des kindlichen Orientierungsfond durch konkrete (positive und negative) Erfahrungen und durch den Erwerb neuer Handlungsvarianten kann hier nur hingewiesen

den. Es wird aber dadurch unterstrichen, daß das Probieren für das Kind nicht nur eine adäquate, sondern auch eine optimale Reaktionsform bei der Bewältigung neuer Situationen darstellt.

Die Bevorzugung des Probierens durch die Mehrzahl der untersuchten VP bot uns die Möglichkeit, diese Verhaltensform häufiger zu beobachten und damit auch differenzierter zu fassen. Auf Grund unserer Protokolle ergänzten wir die Einteilung von Mathey, die lediglich zwischen gezieltem und primitivem Probieren unterschied, indem wir die Faktoren "Orientierung" und "äußerer Lösungsvollzug" gesondert herausarbeiteten. Nach unseren Beobachtungen ließen sich vier verschiedene Probiervarianten registrieren:

- gezieltes Probieren (gezielte Orientierung - momentaner Lösungsvollzug)
- progressives Probieren (gezielte Orientierung - protrahierter Lösungsvollzug)
- aleatorisches Probieren (primitive Orientierung - momentaner Lösungsvollzug)
- diffuses Probieren (primitive Orientierung - protrahierter Lösungsvollzug)

Immerhin das gesamte Untersuchungskollektiv überwogen dabei jene Einzelversuche, in denen sich ein gezielter Orientierungsprozeß manifestierte, mit 83,7 % zu 16,3 %. Dies muß auf die speziellen Auswahlgesichtspunkte sowohl für die drei Arbeitsproben als auch für die beteiligten VP zurückgeführt werden. Probieren ist eben in besonderer Weise von der augenblicklichen "Lebenslage" des Handelnden, d.h. von dem Verhältnis der Persönlichkeit zu einer spezifischen Situation, abhängig. Die als diffus und aleatorisch gekennzeichneten Primitivformen des Probierens lassen auf eine Desorientierung der Teilnehmer schließen. Dabei muß zwischen fehlender Orientiertheit (habituell) und einer fixierten Fehlorientierung (situativ) unterschieden werden. In beiden Fällen ist der Handelnde trotz vieler Versuche nicht in der Lage, die für eine Lösung der Aufgabe bedeutsamen Glieder vom situativen Grund abzuheben und im Hinblick auf das antizipierte Ziel zu

strukturieren. Während aber der Akzent beim diffusen Probieren auf einer relativ "blinden" Suchbewegung liegt, wobei äußere Handlungsvollzug protrahiert ist, erschöpft sich die aleatorische Form in einem vielfach schnell wechselnden Ausprobieren sich zufällig anbietender, momentaner äußerer Möglichkeiten.

Mit proleptisch und progressiv bezeichnen wir dagegen die gezielten Formen des probierenden Verhaltens. Die Orientierung der VP ist dabei nach Höhe und Richtung den Erfordernissen der Problemsituation angemessen. So kann sich die Probierhandlung durch eine sinnvolle Verwertung der aktuellen Erfahrungen auch mit Hilfe von Umwegen und Fehlleistungen an die Lösung herantasten. Beim progressiven Modus des probierenden Verhaltens ist der wahrnehmbare Lösungsvollzug protrahiert und wirkt in der Regel kontinuierlich. Demgegenüber ist die proleptische Form durch eine momentane Realisierung plötzlicher Lösungseinfälle gekennzeichnet. Suchen und Verändern, Sich-Anbieten und Entdecken, Ausprobieren und Verwerten sind gemeinsame Merkmale jedes Probierens, die sich teils auf der äußeren, teils auf der inneren "Bühne" abspielen.

3. Unsere Untersuchungen bestätigen die Ergebnisse von

Mathey, nach denen die äußere Situation das Verhalten in bestimmten Grenzen beeinflussen kann. Trotz gewisser (vor allem entwicklungsbedingter) Übereinstimmungen bei den Resultaten ergaben sich zwischen den drei verschieden gearteten Problemsituationen doch Verhaltensunterschiede, die man nur aus der Wirksamkeit von Umweltfaktoren erklären kann.

Durch das Spiegelzeichnen werden probierende Verhaltensweisen auffallend stark provoziert (95,3 % aller Einzelversuche). Das geht auch aus der Verwendung dieser Probe für Untersuchungen über "trial and error" in den USA hervor. Starch faßt die dabei gewonnenen Ergebnisse so zusammen: "Offenbar ist der einzige Weg, um die Linie einzuhalten, der, daß man mit Versuchen bis zum Gelingen fortfährt." (Zitiert nach Thorndike, S. 109).

Demgegenüber läßt der Test für planerische Bemühungen nur geringen Raum, weil die Bahnung einer neuen motorischen Reaktion auf der Grundlage einer veränderten perzeptiven Basis nicht endgültig rational vororganisiert werden kann. Man darf deshalb die Spiegelaufgabe mit Recht als Beispiel einer wirklich neuen Situation ansehen, die das Probieren für den Erwerb dazu entsprechender Erfahrungen zwingend erforderlich machte. Andererseits zeigt es sich aber auch, daß ein Problem, das ausschließlich probierend bewältigt werden kann, die Gefahr des Ausweichens auf sekundäres Handeln stark verringert (1,7 %).

Die Aufgabenartung des Gottschaldt'schen Turmbaues ist von jener des Spiegelzeichnens deutlich unterschieden. Hier handelt es sich darum, aus einer gewissen Zahl gleicher Bauelemente auf Grund einer konstruktiven Einsicht ein sehr differenziertes Bauwerk zu gestalten. Es entspricht durchaus den Erwartungen, daß 31,7 % der VP (beim SPZ: 3,4 %) das Problem wenigstens teilweise planend zu bewältigen suchten und dabei weitaus bessere Ergebnisse erzielten als etwa die ausschließlichen Probierer. Bei dieser Verhaltensform wurde außerdem ein sehr hoher Anteil primitiver Formen registriert (27 %; beim SPZ 7 %; bei der SOP 13 %). Als Begründung dafür bieten sich zwei Besonderheiten der Aufgabe an: Beim Turmbau muß ein völlig ungegliedertes, freies Umfeld gestaltet werden, wodurch dem Probieren weniger anpassende als entdeckende Aufgaben zufallen. Das verlangt vom Handelnden in jedem Falle gewisse Strukturleistungen. Andererseits hat bereits Salber auf die zweifache Determiniertheit des Turmbauproblems hingewiesen, wie sie durch die Begriffe "hoch" und "sicher" wiedergegeben wird. So zeigte sich bei manchen VP relativ früh und vielfach unerwartet eine stereotype Erstarrung des Handelns auf der Grundlage primitiver Bauformen. Zum großen Teil erscheint dies als Ausdruck eines Überwiegens des Sicherheitsbedürfnisses gegenüber der eigentlichen Lösungstendenz. Bei besonders ängstlichen Kindern manifestierten sich dabei im äußeren Verhalten deutliche Symptome eines Konfliktlebens; die unter Umständen vorhandene Möglichkeit und Fähigkeit sich zu orientieren ist bei

diesen VP durch einen besonders starken Bedürfnisdruck nach Sicherheit (d.h. nach Vermeidung von Einstürzen) blockiert. Bei der SOP ist ebenso wie beim SPZ, wenn auch weniger ausgeprägt, das Probieren die für eine schnelle Lösung der Aufgabe zweckmäßigste Verhaltensweise (87 % der Einzelversuche verliefen probierend). Zu einer ähnlichen **Feststellung** gelangte auch Mathey in der bereits mehrfach zitierten Untersuchung über "Verhalten, Leistung und Persönlichkeit". Mit diesen Feststellungen wird angedeutet, daß es zu der spezifischen Artung einer Aufgabe gehört, durch eine bestimmte Verhaltensweise am zweckmäßigsten gelöst zu werden. Jeder Handelnde ist bis zu einem gewissen Grade fähig, sich auf die Besonderheiten der jeweiligen Situation einzustellen und sein Verhalten entsprechend anzupassen. Begrenzt wird diese Möglichkeit durch die Ausprägung eines persönlichen Verhaltensstiles, den man als verfestigte Reaktionsbasis zu den charakteristischen Merkmalen der Persönlichkeitsstruktur zählen muß. Kennzeichnend dafür ist der Umstand, daß bei einer großen Anzahl von VP gleiche oder doch ähnliche Verhaltensformen bei der Auseinandersetzung mit verschieden gearteten Problemsituationen beobachtet wurden. Immerhin versuchten 19,9 % der Kinder die drei Aufgaben in ein und derselben Art und Weise anzugehen. Bei weiteren 61,4 % wurde ein gleiches Bemühen wenigstens bei 2 Proben festgestellt. Der Hauptanteil davon entfällt naturgemäß auf die Aufgabenverbindung Spiegelzeichnen - Sortierprobe (34,8 %), weil zwischen diesen beiden Proben eine Übereinstimmung hinsichtlich der Provozierung probierender Verhaltensweisen besteht. Überhaupt nimmt das Probieren im Rahmen der Verhaltensdurchgängigkeit eine dominierende Stellung ein. Der entwicklungspsychologische Hintergrund dafür wurde bereits aufgezeigt. Auch innerhalb der Probiervarianten ließ sich eine gewisse Durchgängigkeit feststellen. Letztere bezog sich allerdings fast nur auf den Faktor "Orientierung", während der "äußere Lösungsvollzug" der jeweiligen Aufgabenlage entsprechend variiert wurde. Damit stellt sich die Frage, ob die Orientierung über eine neue, spezifische Aufgabe tatsächlich von einer eng umgrenzten Fähigkeit zur Lösung gerade dieses

blems abhängig ist oder ob nicht ein verfestigter, in bestimmten Grenzen anreicherungs- und differenzierungsfähiger gemeinsamer Orientierungskern die eigentliche Basis für die Bewertung spezieller Erfahrungen bildet.

ere Untersuchungen bestätigen und unterstreichen also im ten gesehen die Ergebnisse von Thomae und Mathey, wonach Verhaltensakzentuierung nach Planen, Probieren und Handeln grundsätzlich von der gesamten Persönlichkeitsstruktur des Handelnden abhängig ist, aber durch die Gegebenheiten einer spezifischen Situation modifiziert wird.

Ein Verhaltensbegriff, der nur der abstrakten Kennzeichnung bestimmter Äußerungsformen "des Menschen" dient, für alle typisierenden und generalisierenden Bemühungen innerhalb der Psychologie seine Bedeutung haben; er verführt er leicht dazu, über menschliches Verhalten zu diskutieren, ie dabei an handelnde Persönlichkeiten zu denken. Verhalten aber im konkreten Sinne nur bestimmbar als Ausdruck eines Menschen" in seiner momentanen Lebensbefindlichkeit, bei der verfestigten Persönlichkeitsstruktur des Handelnden ebenso große Bedeutung zukommt wie dem aktuellen Erleben des spezifischen Ausschnittes seiner gegenwärtigen Umwelt. dieser Feststellung ist der Einfluß der Übung auf das Verhalten grundsätzlich gekennzeichnet. Es handelt sich da- für den Menschen nicht um ein Ausgeliefertsein an über-sonale Gesetzmäßigkeit der Wiederholungszahl und ihrer tlichen Aufeinanderfolge, sondern um eine durch wieder-ten Versuch oder Vollzug gleicher oder ähnlicher Handlungs-rukturen sich verändernde Lebens- bzw. Problemlage beim delnden. Man kann generell sagen, daß bei "normalen" Kin- n jede Wiederholung eine andere Wirkung auf das Verhalten übt, je nachdem, welche Stellung sie innerhalb der Ver-ufsgestalt einer Handlung einnimmt. Nur so ist es zu er-ten, daß bei einem Teil der untersuchten VP die Wieder-ungen nicht zu einer Verbesserung, d.h. zu einer Anpas- g des Verhaltens an die besonderen Gegebenheiten der ernen Situationen führten, sondern daß spielerisch-impulsive tätigkeiten immer ausschließlicher registriert werden mußten.

Bei diesen Kindern verlor die Aufgabe mehr und mehr an Problemgehalt und an normativem Aufforderungscharakter. Eine diffuse Anmutung der eigenen Unfähigkeit gegenüber der geforderten Leistung, das meist geringe Anspruchsniveau und das Bedürfnis, den ununterbrochenen Mißerfolgserlebnissen auszuweichen, veranlaßten sie, im hantierenden Umgang mit dem Material momentane spielerische Impulse zu befriedigen oder durch die Realisierung selbstgewählter Ersatzziele wenigstens Teilerfolge zu erleben. Die Durchgängigkeit oder Zunahme hantierender Einschläge wurde am häufigsten beim "Taubau" beobachtet (11,6 % der VP), sie war bei der SOP mit 6,6 % bedeutend geringer und betraf beim SPZ nur 1 VP (1,1 %). Diese Unterschiede verdeutlichen, daß man primitive Verhaltensweisen auch nach mehrmaliger Auseinandersetzung mit einer spezifischen Problemsituation nicht als Hinweis auf eine primitive Persönlichkeitsstruktur des Handelnden verwerten kann. Natürlich gibt es gewisse habituelle Bereitschaften, das Kind verfügt über ein bestimmtes, relativ verfestigtes Orientierungsniveau, wahrscheinlich ist auch die jeweils vorhandene Fähigkeit, neue, aber altersentsprechende Aufgaben zu bewältigen von vornherein begrenzt; trotzdem eröffnet das Erlebnis des im aktuellen Umgang mit dem Material sich verändernden Problems jeder Handlung wenigstens ein bestimmtes Maß an Nichtfestgelegtheit, an Offenheit, damit aber auch an Nichtvorherbestimmbarkeit.

Bei der Mehrzahl der von uns untersuchten Kinder waren die Handlungsgestalten gekennzeichnet durch die sich vollziehende Anbahnung, Bewältigung und Verfestigung der Aufgabenlösung. Das Verhalten der VP paßte sich mehr und mehr den besonderen Gegebenheiten der äußeren Situation an, wodurch die Wahrscheinlichkeit einer ökonomischen Lösung zunahm. In diesen prozessualen Ablauf kommt der Beibehaltung, der Legierung und dem Wechsel bestimmter Grundverhaltensformen deshalb besondere Bedeutung zu, weil daran in der Regel die relative Durchgängigkeit oder die strukturellen Veränderungen einer spezifischen Problemlage beim Handelnden erkennbar werden. So überwogen nach unseren Beobachtungen jene Handlungsverläufe, bei denen eine bestimmte Verhaltensweise während

der 5 Wiederholungen dominierte, mit 59,1 % gegenüber jenen, die durch einen Wechsel von Verhaltensformen gekennzeichnet waren (40,9 %). Dabei ergaben sich für die einzelnen Problemsituationen charakteristische Unterschiede, die auf die ungleichen Möglichkeiten zur routinemäßigen Bewältigung zurückgeführt werden müssen. Im Routineablauf manifestiert sich aber die völlige Beherrschung der äußeren Situation durch den Handelnden. Die Aufgabe verliert dabei für die Gesamtpersönlichkeit an Aufforderungscharakter, sie wird lediglich zum Auslöseschema für bestimmte, eingeschliffene Reaktionen. Darin äußert sich sowohl eine Verfestigung als auch eine "Veräußerlichung" des aufgabenbezogenen Verhaltens, wodurch die relativ geringe Ergiebigkeit des Routineablaufes für die psychologische Diagnostik erklärbar wird. Andererseits ist diese Verhaltensform die angestrebte Endgestalt all jener Handlungen, die durch die Übung ein Höchstmaß an Sicherheit und Geläufigkeit erreichen sollen. So wurden im Rahmen unserer Untersuchungen bei der 5. Wiederholung 31 % der 180 durchgeführten Aufgaben routinemäßig bewältigt. Erblickt man darin nicht einen Verhaltenswandel im engeren Sinne, sondern die Automatisierung einer durch Probieren oder Planen erworbenen "guten Handlungsgestalt", so ergibt sich, daß die Übung nur in sehr geringem Maße einen Wechsel der Grundverhaltensformen bewirkt. Es gehört also nicht nur zu der spezifischen Artung einer Persönlichkeitsstruktur, verschiedene Aufgaben in gleicher oder ähnlicher Weise anzugehen; die dabei bevorzugte Verhaltensform weist darüber hinaus eine außerordentliche Durchgängigkeit unter dem Einfluß der Übung auf. Diese Beobachtung darf jedoch nicht so verstanden werden, als wäre das Verhalten von Anfang an starr und unplastisch. Die wesentlichste und sichtbarste Wirkung des wiederholten Versuches oder Vollzuges einer Handlung liegt gerade darin, die dominierende Verhaltensform zu verbessern, d.h. den Erfordernissen der äußeren Situation stärker anzupassen. Entsprechende Hinweise wurden besonders beim probierenden Verhalten registriert. Dabei ergab sich eine starke Zunahme momentaner Lösungsvollzüge bei gezielter Orientierung. Dieses Verhalten erwies sich nicht nur unter dem Aspekt der Leistung als

äußerst angepaßt, es war vielfach auch die Vorstufe für routinisierte Abläufe. Allerdings zeigt es sich beim Probieren, daß das Niveau der Orientierung durch die Wiederholungen weit aus weniger verändert werden kann als etwa der wahrnehmbare Handlungsvollzug. Eine solche übungsbedingte "Änderung der Gesamtperson und darüber hinaus der anschaulichen Gesamtwelt (W. Metzger, S. 295) ist also an einem speziellen Problem und in relativ beschränkter Zeit kaum erreichbar; der Begriff der Übung in diesem Sinne meint eher die über größere Zeiträume sich erstreckende personale Prägung (auch und besonders hinsichtlich der Orientierung) durch die stete Wiederkehr bestimmter entwicklungsfördernder Situationen. Auf der Grundlage solcher Dauerverfestigungen findet auch der persönliche Verhaltensstil seine Deutung. Zwar wurden bei der ersten Auseinandersetzung mit einem neuen Problem bei vielen Kindern Verhaltenslegierungen beobachtet; unter dem Einfluß der Übung vereindeutigte sich das Verhalten jedoch wieder in Richtung auf eine einzige, bevorzugte, der Persönlichkeitsart gemäße und der Aufgabe mehr oder minder angemessene Form hin.

5. Bei den meisten psychologischen Untersuchungen über die Übung stehen die Probleme der Leistungsveränderung eindeutig im Vordergrund der Betrachtungen. Fast alle Autoren gelangen dabei zu der Feststellung, daß unter bestimmten Bedingungen durch den wiederholten Vollzug einer Handlung eine beachtliche Leistungssteigerung erzielt werden kann. Auch unsere Ergebnisse erlauben eine damit übereinstimmende Interpretation. Sie deuten allerdings auch darauf hin, daß der objektiv erfaßbare Übungsgewinn weniger durch die Zahl der vorhergegangenen Wiederholungen als durch die Persönlichkeitsstruktur des Handelnden bestimmt wird. So schwankte der Leistungszuwachs bei der Sortierprobe zwischen 95 % und 0 % gegenüber der ersten Untersuchung. Beim Turmbau vermochten 10 % der VP überhaupt keine Verbesserung zu erzielen, während 28,2 % der untersuchten Kinder unter dem Einfluß der Übung von primitiven Bauformen bis zur Endbauform vorschreiten konnten. Ähnliche Hinweise ergaben sich auch beim Spiegeln. Hier erfolgte bei 10 % keinerlei Veränderung der

gruenz, bei 3,3 % der VP dagegen eine solche um 4 Stufen
n "sehr schlechter" nach "sehr guter" Kongruenz). Diese Un-
terschiede bewirkten jedoch für das Untersuchungskollektiv
keinen völligen Zerfall der Rangreihen. Zwar ergaben sich
verschiedene Rangplatzverschiebungen, die Korrelations-
koeffizienten (nach der Methode von Spearman) für die erste
bis fünfte Untersuchung liegen jedoch durchwegs bei + 0,50
und beweisen damit, daß auch die Übung eine bestimmte Anfangs-
leistung nur im Rahmen begrenzter personaler Möglichkeiten
ändern kann. Bedeutsam erscheint auch die Tatsache, daß
der Übungsfortschritt bei den meisten Kindern nicht in einer
kontinuierlich verlaufenden Kurve darstellbar ist, weil er
von zeitlich begrenzten Leistungsver schlechterungen und
Leistungsstagnationen (vergleichbar mit den "Lernplateaus"
von W. Guyer) unterbrochen wurde.

Die besondere Artung der Aufgabe wirkt sich nicht nur auf
das Verhaltensakzentuierung aus, sondern auch auf die Lei-
stungen und deren Verbesserung. Während die Mehrzahl der
Kinder ihre maximale Leistung beim TB bis zur zweiten Wie-
derholung erzielten, gelang dies bei der SOP während der
ersten und beim SPZ innerhalb der letzten Untersuchung.
Diese Unterschiede müssen vor allen Dingen darauf zurückge-
führt werden, daß der Anzahl der Wiederholungen eine um so
größere Bedeutung für den Leistungsfortschritt zukommt,
wobei ausschließlicher die Aufgabe probierend (im Sinne von
trial and error) bewältigt werden muß. Bei allen drei Pro-
grammen erwies es sich jedoch, daß der bedeutendste individuelle
Lerngewinn bei der überwiegenden Zahl der VP während der
ersten Untersuchungen registriert wurde. Meili, der über
seine Ergebnisse berichtet, führt diese Verbesserungen
auf die Überwindung relativ peripherer, die Anfangsleistung
hemmender Ursachen zurück. Nicht immer gelang es ein-
em demselben Kinde bei den verschiedenen Aufgaben auch
ähnliche oder ähnliche Leistungen im Verhältnis zu den Gesamt-
ergebnissen des Untersuchungskollektivs zu erzielen. Besonders
beim Turmbau erwies sich als eine von den beiden anderen Pro-
grammen so deutlich unterschiedene Problemsituation, daß damit
zusammenhängend auch die individuellen Ergebnisse von denen

der SOP und des Spiegelzeichnens deutlich verschieden waren. Auf diese Weise ergeben sich gewisse Anhaltspunkte über die Bedeutung des allgemeinen persönlichen Leistungsniveaus und spezieller Fähigkeiten und Erfahrungen. Vielleicht äußern sich darin auch bestimmte Unterschiede zwischen einem planrisch-konstruktiven Denken und dem sogenannten "Denken mit der Hand", wie man in Anlehnung an Karl Jaspers das Probieren bezeichnen könnte.

6. Die Verlaufsgestalt einer Handlung läßt sich auf zweifache Weise bestimmen: Einmal durch das, was geschieht (Verhaltensaspekt) und zum anderen durch das, was entsteht (Leistungsaspekt). Zur kennzeichnenden Beschreibung und verstehenden Analyse einer Situation müssen notwendigerweise beide Formen in der ihnen jeweils eigenen Bedeutsamkeit berücksichtigt werden. Dabei erweist sich die Leistung keineswegs als bloßer "Verhaltenseffekt", sie stellt vielmehr auch einen wesentlichen Steuerungsfaktor innerhalb des Handlungsgefüges dar. Die Wahrnehmung sich verändernder Leistungen bildet für die Handelnden eine der Voraussetzungen für die Fixierung richtiger und für die Elimination falscher Gliedstrukturen. Die Erlebnisse des "vollkommen falsch", des "weniger falsch", des "richtiger" usw. sind qualitativ sehr unterschiedlich und reichen von diffusen Anmutungen bis zu differenzierten Einsichten. In ihrer Gesamtheit bilden sie jedoch einen der Hintergründe für die registrierten Beziehungen zwischen gewissen Verhaltensformen und bestimmten Leistungen.

Da bei unseren Untersuchungen 87,5 % aller VP innerhalb der fünf Wiederholungen durchgängig probierten oder einen Wandel zum Routineablauf vollzogen, dürfen in diesem Zusammenhang alle anderen Verhaltensvarianten vernachlässigt werden. Während bei den ausschließlichen Probierern über- und unterdurchschnittliche Endleistungen und Übungsfortschritte annähernd gleichmäßig verteilt waren (49,1 % : 50,9 % bzw. 53,8 % : 46,2 %) erzielten die Kinder, welche die Aufgabe von einem bestimmten Zeitpunkt an routiniert bewältigen konnten, weitaus bessere Ergebnisse (93 % : 7 % bzw. 68,6 % : 31,4 %). Der Routineablauf erwies sich somit als jene

Verhaltensform, bei welcher die hochgradige Automatisierung einer "guten Handlungsgestalt" zu fast gleichbleibend positiven Leistungen führte. Demgegenüber ergab sich für das Probieren auf Grund seiner Nichtfestgelegtheit ein hohes Maß an Unbestimmbarkeit auch hinsichtlich der Leistungen. Im allgemeinen läßt sich jedoch sagen, daß die Resultate beim durchgängig probierenden Verhalten um so besser waren, je ausschließlicher eine Aufgabe durch die Anpassung motorischer Reaktionen (und nicht durch die Entdeckung sinnhafter Zusammenhänge) gelöst werden konnte und je höher das persönlichkeitspezifische Orientierungsniveau des Kindes war. Die Veränderungen des Verhaltens und der Leistungen erscheinen so als ganzheitlich-differenzierter Ausdruck des unter dem Einfluß der Übung sich formenden Beziehungsgefüges zwischen der Persönlichkeitsstruktur des Handelnden und einer bestimmten Problemsituation.

7. Unter Übung verstehen wir im Gegensatz zu momentan wirk-samen Prägungen (Lorenz, Fischel, Remane) einen über längere Zeit sich erstreckenden Lernprozeß, der in der Regel durch die wiederholte Auseinandersetzung mit der gleichen oder ähnlichen Problemsituation gekennzeichnet ist. Bei der Bewertung und Deutung der dabei erzielten Ergebnisse müssen sowohl die absolute Handlungszeit als auch die Zahl und die Dauer eingeschobener Unterbrechungen berücksichtigt werden. Für unsere Untersuchungen ergab sich daraus die Notwendigkeit, die festgelegte Übungszeit auf 5 Wiederholungen zu verteilen und deren zeitliche Aufeinanderfolge entsprechend zu variieren (die Zwischenzeiten betragen einen Tag, eine Woche bzw. einen Monat). Ein Vergleich der dabei erzielten Ergebnisse erbrachte jedoch kein eindeutiges Resultat. Beim Gottschaldt'schen Turmbau konnte eine Auswirkung der unterschiedlichen Zwischenzeitintervalle weder auf das Verhalten noch auf die Leistung festgestellt werden. Demgegenüber ergaben sich für die SOP, noch mehr aber für das SPZ einige charakteristische Unterschiede. Bei diesen Proben war die prozentuale Zunahme von Routineabläufen und der jeweilige Anteil überdurchschnittlicher Ergebnisse bei der täglichen

Wiederholung am größten und erreichte bei der monatlichen Untersuchung den mit Abstand tiefsten statistischen Wert. Dieser Sachverhalt hängt eng mit dem Problem des "Vergessens" (im Sinne einer zunehmenden Lösung von noch nicht genügend verfestigten Handlungsstrukturen) zusammen. Gestaltpsychologische Überlegungen erlauben eine Deutung der in starkem Maße aufgabengebunden erscheinenden Vergessenskurve: Das routinemäßige Dinschleifen eines der Situation angepaßten Reaktionsgefüges wird durch größere Zeitabstände zwischen den Wiederholungen verzögert und erschwert, wenn eine Vielzahl gleichwertiger und u.U. gleichgearteter Materialteile oder Handlungsglieder gemerkt, behalten und reproduziert werden muß. Derartige Auswirkungen von verschiedenen langen Zwischenzeitalintervallen sind bei Aufgaben, die einen deutlich abgehobenen Strukturkern (z.B. eine einmal als evident erlebte Einsicht) besitzen, nicht zu registrieren. Daraus ergibt sich, daß durch eine einseitige Versuchsanordnung (z.B. die ausschließliche Verwendung gleich gearteter sinnloser Silben) die Bedeutung der Zwischenzeiten für das Lernen ebenso leicht über- wie unterschätzt werden kann. Unsere auch bei den einzelnen Aufgaben uneinheitlichen Ergebnisse zeigen ferner, daß der äußeren Situation trotzdem nur eine fördernde oder hemmende Wirkung zukommt; gedeutet werden kann der Einfluß der Zwischenzeiten nur aus der besonderen Verlaufsgestalt der individuellen Handlung.

8. Üben bedeutet immer ein Verändern und Verändertwerden, umfaßt sowohl Gestaltung (aus-sich-heraus) als auch Prägung (in-sich-hinein); es ist niemals das bloße Funktionieren überpersonaler Gesetzmäßigkeiten der Wiederholungszahl, sondern stets jener der mehrmaligen aktiven Auseinandersetzung einer menschlichen Persönlichkeit mit einer spezifischen Problemsituation immanente Lernprozeß. Die Übungswirkung ist deshalb nicht an sich, sondern nur für einen bestimmten Geschehnisverlauf bestimmbar und offenbart damit eine unmittelbare Abhängigkeit von der Persönlichkeitsstruktur des Handelnden. Für unsere Untersuchungen ergab sich daraus die Notwendigkeit, die im Laufe der Wiederholungen beobach-

en Veränderungen des Verhaltens und der Leistungen weitens zu bestimmten Seiten des kindlichen Charakters inziehung zu setzen. Zur Erfassung von solchen, relativ konkreten Eigenarten der VP bedienten wir uns des Urteils der teiligen Klassenlehrkraft. Die darauf aufbauende statistische Auswertung des Materials bemühte sich um die Aufdeckung möglicher Zusammenhänge zwischen einzelnen Persönlichkeitsmerkmalen und den bei unseren Untersuchungen registrierten Ergebnissen.

Vergleicht man die letzten Jahresnoten (Gesamtnotendurchschnitt und Rechennote) mit unseren Untersuchungsergebnissen, ergeben sich keine Übereinstimmungen. Bei der Bewertung schulischen Leistungen tritt das Verhalten gegenüber praktisch-technischen Aufgaben ziemlich in den Hintergrund; über hinaus besteht zwischen den Kenntnissen auf sprachwissenschaftlich-theoretischem Gebiet und der praktisch-technischen Anfertigung nach unseren Erfahrungen kein statistisch nachweisbarer Zusammenhang.

Ähnlich negatives Ergebnis erhielten wir bei einer Gegenüberstellung der von uns beobachteten Handlungsabläufe und der spezifischen Ausformung der kindlichen Phantasie. Dies scheint jedoch weniger durch die fehlende funktionale Abhängigkeit als vielmehr durch die besonderen Bewertungsgesichtspunkte der Lehrkräfte verursacht zu sein. Eine diesbezügliche Untersuchung ergab, daß der Reichtum an Phantasie vor allem auf der Zeichnerischen Ausdrucksfähigkeit, der Lust am Zeichnen und gewisser stilistischer Fertigkeiten ermittelt wurde. Dabei blieb der sehr viel weitere und für das praktische Handeln bedeutsamere Bereich der Phantasie im Sinne der auch sprachfreien "Bildkraft" weitgehend unberücksichtigt.

Wegen der fehlenden Zusammenhänge zwischen der bei jeder VP eingezeichneten Stetigkeit (Neigungsunabhängigkeit) des Handelns und den Versuchsergebnissen muß nach unserer Meinung auf die Besonderheiten der Untersuchungssituation zurückgeführt werden. Die dauernde Anwesenheit des VL und die Verlagerung der

Testprüfungen in den schulischen Raum übten einen starken und stetigen Aufgabendruck auf die VP aus, so daß unsere Beobachtungen über die Stetigkeit des kindlichen Handelns im allgemeinen von jenen der Lehrkräfte ziemlich stark abwichen.

Als bedeutsamster Persönlichkeitsfaktor für die Lösung der drei vorgelegten Proben erwies sich die "praktisch-technische Anständigkeit" der einzelnen Kinder. Sie wurde bei Planern und Probierern registriert und bewirkte in der Regel einen relativ schnellen Wechsel von diesen Verhaltensformen zum Routineablauf. Sowohl die dabei erzielten Endleistungen als auch die Übungsfortschritte lagen vielfach über dem Durchschnitt. Von ähnlicher Wichtigkeit wie jener der praktisch-technischen Anständigkeit ist auch der Einfluß des Gedächtnisses, besonders hinsichtlich der Leichtigkeit des Erlernens. Auch hierbei ergab sich eine gute Übereinstimmung zwischen dem Urteil der Lehrkraft und den im Rahmen der Untersuchungen erzielten Ergebnissen. Diese waren bei den Kindern, die auch in der Schule neue Sachverhalte leichter erlernen, durchwegs besser als bei den übrigen VP.

Alle anderen, in unsere Betrachtungen einbezogenen Gliedstrukturen der handelnden Persönlichkeit zeigten in ihren Auswirkungen auf die Ergebnisse aufgabenspezifische Unterschiede. So wurde das Verhalten bei der SOP besonders durch eine schnelle Auffassung, durch gute und anhaltende Aufmerksamkeit, durch selbständige Aktivität und durch ein flottes Arbeitstempo gefördert. Dies ist zweifellos auf die besondere Artung der Aufgabe zurückzuführen, bei der bekanntlich nur die verbrauchte Handlungszeit gewertet wird. Demgegenüber erwiesen sich für das SPZ bei ausschließlicher Berücksichtigung der Kongruenz die geringe Ablenkbarkeit und eine sorgfältige Arbeitsweise als besonders günstige personale Dispositionen, während durch ausgeprägte Selbständigkeit und Aktivität sowie durch ein schnelles Arbeitstempo die Ergebnisse in der Regel verschlechtert werden. Diese unterschiedlichen Wirkungen weisen auf die spezielle Lösungsproblematik (Anpassung einer Bewegung an die gegebene

vorlage) beim SPZ hin. Davon völlig verschieden ist die Aufgabenstruktur des Turmbaues. Dementsprechend ergab sich, daß jene Kinder, die von der Lehrkraft als besonders aktiv und selbständig-handelnd beschrieben wurden, bei dieser Probe auffallend gute Ergebnisse erzielten. Hier scheint sich nach unseren Erfahrungen auch ein geschlechtstypischer Unterschied anzudeuten. Während die Leistungen der Mädchen bei der SOP und beim SPZ ebenso gut oder sogar besser als jene der Knaben waren, erzielten diese beim TB weitaus günstigere Resultate. Gleichzeitig konnte beobachtet werden, daß die meisten Planer männlichen Geschlechts waren, während eine größere Anzahl von Mädchen gerade bei dieser Aufgabe auf sekundäres Hantieren auswich.

Viele Anzeichen sprechen dafür, daß diese Verhaltens- und Leistungsdifferenzen sowohl auf bestimmte geschlechtstypische Anlagen als auch auf gewisse rollenspezifische Erfahrungen zurückzuführen sind. Generell darf jedenfalls gesagt werden, daß in allen diesen Zusammenhängen die Bedeutung der Persönlichkeitsstruktur für Verhalten und Leistung bei der Auseinandersetzung mit speziellen Problemsituationen zum Ausdruck kommt.

Unsere Untersuchungen zum Problem der Übung erlauben abschließend die nochmalige Herausarbeitung von drei wesentlichen Momenten:

1) Unter Übung verstehen wir nicht eine bestimmte Phase (etwa der Verfestigung), sondern eine spezifische Form des Lernprozesses, die wir als protrahiert bezeichnet und den momentanen Prägungen gegenübergestellt haben. Zwischen beiden Formen gibt es fließende Übergänge (z.B. beim Lernen durch Einsicht).

2) Die Übungswirkung (auf Verhalten und Leistung) ist primär von der Persönlichkeitsstruktur des Handelnden abhängig, wird aber in gewissen Grenzen durch die Eigenart der vorliegenden Aufgabe modifiziert.

3) Die Wirkungsformen der Übung sind vielgestaltig und werden im wesentlichen durch die Stellung bestimmt, welche

die jeweilige Wiederholung innerhalb der Verlaufsgestalt einer Handlung einnimmt.

Jedem Handlungsverlauf muß ein hohes Maß an Originalität zuerkannt werden; auch ein und dieselbe Person vermag ihn nicht vollkommen gleichförmig zu wiederholen. Ähnliche Feststellungen gelten auch für die unterschiedlichen Wirkungsweisen der Übung. Trotz solcher Einschränkungen scheint es aber auf Grund unserer Beobachtungen möglich, repräsentative (typische) Verlaufsgestalten zu beschreiben und zu analysieren. So zeigte es sich, daß bei vielen Handlungen deutlich die drei folgenden Phasen zu unterscheiden waren:

N a i v e H a n d l u n g s p h a s e: Jeder Mensch verfügt über einen plastischen Fond impulsiv-verfestigter Handlungsstrukturen, die als sogenannte Gewohnheitsreaktionen bzw. als automatisierte Routineabläufe große Bedeutung für eine erfolgreiche und ökonomische Bewältigung häufig wiederkehrender Alltagsaufgaben haben. Besonders bei Kindern bemerkt man jedoch oft das Bestreben, auch neuartige Probleme mit Hilfe solcher eingeschliffener Handlungsmechanismen zu lösen. Vielfach wird die situative Problematik also erst durch wiederholte Mißerfolge erfahren. Dabei ist gerade das Problembewußtsein die spannungsreiche und damit motivstarke Basis für die Ausgliederung neuer Strukturen. Der Übung kommt in dieser Vorphase einer Handlung durch die Vermittlung negativer Erfahrungen eine strukturlösende Wirkung zu. Dynamisch gesehen vollzieht sich hierbei die Verlagerung der Handlungsbasis aus dem Bereich des festgeformten impulsiven Zentrums zu den energiereichen, "offenen" Kerngebieten des Propulsiven bzw. Prospektiven.

A n b a h n e n d e H a n d l u n g s p h a s e: Nachdem eine spezifische äußere Situation für den Handelnden zum Problem geworden ist, sind alle Bemühungen darauf gerichtet, durch Planen oder Probieren einen erfolgversprechenden Lösungsweg aufzuspüren. Man könnte diese Phase als einen Abschnitt des Suchens, des Orientierens und des Auswählens bezeichnen. Dabei gewinnen einzelne Erfolgs- bzw. Mißerfolgs-erlebnisse große Bedeutung für den weiteren Fortgang der

Handlung. Die Wirkungsformen der Übung während dieser Zeit sind außerordentlich vielschichtig, sie lassen sich aber im wesentlichen um die dominanten Grundtendenzen der Bahnung und der Strukturierung gruppieren. Beendet wird die anbahnende Handlungsphase durch das Auffinden, Entdecken oder allmähliche Erwerben des richtigen bzw. zweckmäßigsten Lösungsweges. Der Handlungserfolg ist in der Regel mit einer Wiederherstellung des gestörten persönlichen Gleichgewichtes verbunden.

Ein s c h l e i f e n d e H a n d l u n g s p h a s e :
Die als erfolgreich erlebte Handlung wird nun als Ganzes und in ihren Teilen eingeschliffen. Die Übung, d.h. der wiederholte Vollzug wirkt also strukturverfestigend. Das Handlungsgefüge gliedert sich nun um den impulsiven Kern und erreicht durch einen solchen Grad an subjektiver Selbstverständlichkeit, an Einfachheit und an Automatisierung, daß wir von einem Routineablauf sprechen können. Dies ist gewöhnlich mit einer Entlastung des Handelnden und mit einer Steigerung der Leistung (bis zur oberen Schwelle) verknüpft.

Es bedarf keiner weiteren Erklärung, daß diese Handlungsphasen nach Vorhandensein, Dauer und Verlaufsgestalt außerordentlich verschieden sind. Auch sie erfahren ihre nähere Bestimmung durch die Persönlichkeit des Handelnden und durch die Artung der Aufgabe. Entscheidend für unsere Fragestellung ist die Tatsache, daß die Übungswirkung, je nachdem, strukturlösend, strukturbahnend oder strukturverfestigend sein kann. Damit wird das Üben, d.h. das zwar gelegentlich mühsame, vielfach aber äußerst fruchtbare "Lernen durch Wiederholung", zu einem wesentlichen Mittel der Persönlichkeit, die situative Spannung zwischen dem, was ist, und dem, was (subjektiv oder objektiv) sein soll, zu verringern oder gar zu überwinden.

Literaturverzeichnis

- e r p e r, H a g e n, W., T h o m a e, H.: Deutsche Nachkriegskinder (Stuttgart 54)
- t t s c h a l d t, K.: Der Aufbau des kindlichen Handelns (2. Auflage; Leipzig 1954)
- y e r, W.: Wie wir lernen (Zürich 1952)
- r w i g, E.: Psychologie der Arbeit; im "Lehrbuch der Psychologie", herausgegeben von N. Ach, 3. Band (Bamberg 1944)
- t z e r, H.: Entwicklungstestverfahren (Lindau 1950)
- s c h e, W.: Diagnostik technischer Anlagen; im "Lehrbuch der Psychologie", herausgegeben von N. Ach, 3. Band (Bamberg 1944)
- l e b r a n d, M.J.: Die Psychologie im Dienst der Schülersauslese ("Pädagogische Rundschau", Juni 1949)
- r n, B.: Wirkungsformen der Übung (Münster 1930)
- f f k a, K.: Die Grundlagen der psychischen Entwicklung (2. Auflage, Osterwieck 1925)
- n z, H.: Die anthropologische Bedeutung der Phantasie (Basel 1946)
- r s c h, Ph.: Der Aufbau der Person (4. Auflage, München 1951)
- n d a h l, R.: Psychologie des Lernens und Gedächtnispsychologie; im "Handbuch der Psychologie", herausgegeben v. D. Katz, (Basel 1951)
- t h e y, F.J.: Verhalten, Leistung und Persönlichkeit (Bonn 1956)
- t h e y, F.J.: a) Verhalten bei der Durchführung praktischer Arbeitsproben. Sonderdruck aus dem "Zentralblatt für Arbeitswissenschaft und soziale Betriebspraxis (7. Jg. 1953 - Heft 2)

- M e i l l i, R.: Lehrbuch der psychologischen Diagnostik (3. Auflage, Stuttgart 1955)
- M e t z g e r, W.: Psychologie; in "Wissenschaftliche Forschungsberichte", Band 52 (Dresden und Leipzig 1941)
- M e u m a n n, E.: Ökonomie und Technik des Gedächtnisses (3. Auflage, Leipzig 1912)
- M i e r k e, K.: a) Wille und Leistung (Göttingen 1955)
- M i e r k e, K.: b) Psychologische Diagnostik, im "Lehrbuch der Psychologie", herausgegeben von N. Ach, 3. Band (Bamberg 1944)
- M o e d e, W.: Wirtschaftspsychologie, im "Lehrbuch der Psychologie", herausgegeben von N. Ach (Bamberg 1944)
- O f f n e r, M.: Das Gedächtnis (Berlin 1909)
- R e m p l e i n, H.: Die seelische Entwicklung in der Kindheit und Reifezeit (5. Auflage, Basel 1954)
- R e s a g, K.: Wurzeln der Technik im Handeln und Schaffen des Schulkindes (Beiheft 89 zur Zeitschrift für angewandte Psychologie und Charakterkunde, Leipzig 1941)
- S a l b e r, W.: Über psychische Handlungseinheiten, im "Jahrbuch für Psychologie und Psychotherapie" (4. Jg Heft 1/2, 1956)
- S h e p p a r d, R. & W a l e r s, R.H.: The Mirror drawing experiment; in "The Journal of General Psychology" (Provincetown, USA 1952)
- S t e i n: Auswertungsanweisung für die Sortierprobe (unveröffentlicht)
- S t e r n, W.: Allgemeine Psychologie auf personalistischer Grundlage (2. Auflage, Den Haag 1950)
- S ü l l w o l d, F.: Untersuchungen über die Faktorenstruktur komplexer Denkprobleme (Bericht über den 20. Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie 1955 Göttingen 1956)

- h o m a e, H.: a) Persönlichkeit (2.Auflage, Bonn 1955)
- h o m a e, H.: b) Planhandlung, Probierbewegung, Impulshandlung (in "Umschau in Wissenschaft und Technik", 21.Heft, 55. Jahrgang, 1.11.1955)
- h o m a e, H.: c) Beobachtung und Beurteilung von Kindern und Jugendlichen (Basel 1954)
- h o m a e, H.: d) Die Rolle der Probierbewegung im menschlichen Verhalten (Bericht über den 19.Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, herausgegeben von A. Wellek, Göttingen 1953)
- h o r n d i k e, E.L.: Psychologie der Erziehung (2.Auflage, Jena 1930)
- o m a n, W.: Einführung in die moderne Psychologie (Wien-Stuttgart 1951)
- e b e r, A.: Anlage und Übung (Psychologische Forschung, Band 23)
- e b e r, E.: Spiel, Beschäftigung, Arbeit (Schule und Psychologie; 2. Jahrgang, Heft 6, Juni 1955)
- e i s e, M.: Pädagogische Übung (1932)
- i l d e, K.: Psychologie des Lernens (Bericht über den Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, herausgegeben von A. Wellek, Göttingen 1953)

Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen

LA	=	Lebensalter
EA	=	Entwicklungsalter
VL	=	Versuchsleiter
VP	=	Versuchsperson
SOP	=	Sortierprobe
TB	=	Gottschaldt'scher Turmbau
SPZ	=	Spiegelzeichnen
Pl	=	Planen
Pr	=	Probieren
H	=	Hantieren
R	=	Routineablauf
pl	=	proleptisches Probieren
pg	=	progressives Probieren
df	=	diffuses Probieren
al	=	aleatorisches Probieren

Bezeichnung der Aussparungen bei der Sortierprobe

a 1	a 2	a 3	a 4	a 5
b 1	b 2	b 3	b 4	b 5
c 1	c 2	c 3	c 4	c 5

L e b e n s l a u f

9. September 1930 wurde ich als Sohn des Elektromeisters
nz Weinert und seiner Ehefrau Marie, geb. Göckert, in
otau geboren.

h Beendigung der Volks- und Hauptschulzeit besuchte ich
Lehrerbildungsanstalt in Bamberg und unterzog mich 1950
1. und 1953 der 2. Prüfung für das Lehramt an Volks-
ulen. Gleichzeitig legte ich eine Ergänzungsprüfung zur
angung der Hochschulreife an der Oberrealschule Bamberg

Sommersemester 1951 an studierte ich zuerst an der
1.-Theol. Hochschule Bamberg, dann an der Universität
angen Psychologie und Pädagogik und besuchte Vorlesungen
Herren Professoren Dr. Arnold, Dr. Braun, Dr. A. Flitner,
Fluegel, Dr. Lichtenstein, Dr. Seiler und Dr. Thomae.
Jahre 1955 bestand ich die Diplom-Hauptprüfung für Psycho-
en.

Zeit bin ich als Lehrer einer Ausbildungsklasse an der
agogischen Hochschule Bamberg tätig.

